الإقتصاد والبيئة

(مدخل بيئى)

دكتور

محمد على سيد امبابى





المكتبة الأكاديمية



المكتبة الأكاديمية

١٢١ ش التحرير - الدقى - القاهره

تليفون ٣٤٨٥٢٨٢ / ٣٤٩١٨٩٠

فاكس ٣٤٩١٨٩٠ - ٢٠٢

الاقتصاد والبيئة

(مدخل بيئى)

الدكتور
محمد على سيد امبابى
دكتوراه الفلسفة فى الاقتصاد



الناشر
المكتبة الأكاديمية
١٩٩٨

إهداء

** إلى أبي وأمي رحمهما الله

** إلى زوجتي وأولادي هبه ورشا وأحمد

المحتويات

الموضـــوع	الصفحة

الموضـــوع	الصفحة

الموضـــوع **الصفحة**

بسم الله الرحمن الرحيم

قال الله تعالى.

﴿ أَنزَلَ مِنَ السَّمَآءِ مَآءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌۢ بِقَدَرِهَا فَٱحْتَمَلَ ٱلسَّيْلُ زَبَدًا رَّابِيًا وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِى ٱلنَّارِ ٱبْتِغَآءَ حِلْيَةٍ أَوْ مَتَٰعٍ زَبَدٌ مِّثْلُهُۥ كَذَٰلِكَ يَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْحَقَّ وَٱلْبَٰطِلَ فَأَمَّا ٱلزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَآءً وَأَمَّا مَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ فَيَمْكُثُ فِى ٱلْأَرْضِ كَذَٰلِكَ يَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْأَمْثَالَ ﴾

﴿ صدق الله العظيم ﴾

سورة الرّعْد الآية (١٦)

إنـى رَأَيْتُ أنَّهُ لاَ يَكْتُبُ أَحَدٌ كِتَاباً فِـى يَوْمِـهِ إلاَّ قَالَ فِى غَدِهِ : لَوْ غُيِّرَ هَذَا لَكَانَ أَحْسَنَ ، وَلَوْ زِيدَ هَذَا لَكَانَ يُسْتَحْسَن ، وَلَوْ قُدِّمَ هَذَا لَكَانَ أَفْضَل ، وَلَو تُرِكَ هَذَا لَكَانَ أَجْمَل . وَهَذَا مِنْ أَعْظَمِ العِبرَ ، وهو دَلِيلٌ عَلَى إِسْتِيلاءِ النَّقْصِ عَلَى جُمْلَةِ البَشَر .

العماد الأصفهانى

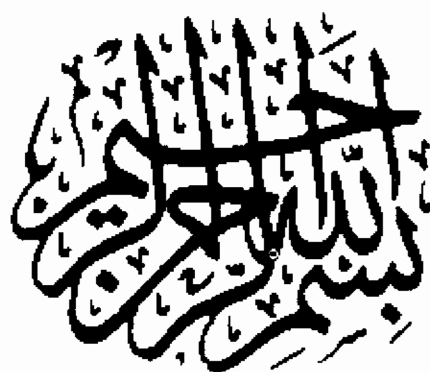
(مقتبسة عن قاموس المورد)

The man who does not possess the concept of Physics ... and the concept afforded by history and by biology , and the scheme of speculative philosophy , is not an educated man ...

Jose' Ortega y Gasset (1883 - 1955)

Spanish humanist

(quoted by Ervin Laszlo in The Systems View of the World)



مقدمة

الاقتصاد يتحدد بالتنمية ، والتنمية تتحدد بالنمو والتطوير التقنى ، وهذا راجع إلى بيئة المجتمعات ، وبيئة أى مجتمع تتحدد بمدى قابليتها للتطوير داخليا وخارجيا ، ومدى تأثرها وتأثيرها بالتقدم .

وعلى ضوء ذلك فإن تنمية المجتمع ترجع أولاً وأخيراً إلى البيئة التى يعيش بداخلها .

ولذلك فإن حالة البيئة تتحدد نتيجة للحالة السابقة ، وهذه الحالات هى مدى اكتشافات الإنسان ، ومدى تنميته وتقدمه فى جميع علوم المعرفة واستخدماته لموارد البيئة .

هذه الاكتشافات والتنمية تكون سببا للحالات التالية من اكتشافات تقدمية تقيد الإنسان ، وتجعله يتعرف كل موقع من مواقع المعرفة فى البيئة والطبيعة ، تجعله يتأثر ويؤثر فيها .

ونتيجة لذلك تتجمع لديه المعلومات والبيانات التى تخضع للتحليل ، هذا التحليل يجعله أمام علمه بكل شئ مؤكد ، ويجعل الماضى والحاضر أمام نصب عينيه يترقب جميع العوامل سواء كانت مناخية أو حفرية أو علمية خاضعة للتحليل .

إن إنسان هذا القرن فى أزمة مع البيئة التى يعيش ويمارس نشاطه الاجتماعى والثقافى فيها ـ ويستفيد بمواردها وثرواتها المتجددة وغير المتجددة لتحقيق رضائه وتقدمه ورفع مستوى رفاهيته .

وتتكون البيئة من عنصرين اساسيين : .

الأول : عنصر طبيعى يتمثل فى مجموع العناصر الطبيعية التى لا دخل للإنسان فى وجودها على سطح الكرة الأرضية ، ويشمل هذا العنصر الماء والهواء والتربة والبحار والمحيطات والنباتات والحيوانات وتفاعلاتها الكلية من دورات الرياح ودورة الحياة .

كما تشمل الثروات الطبيعية المتجددة كالزراعة والمصايد والغابات . . الخ ، وغير المتجددة كالمعادن والبترول .

الثانى : العنصر الصناعى أو المستحدث ويشمل العوامل الاجتماعية حيث تبرز

النظم الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والثقافية والإدارية التى وضعها الإنسان لينظم بها حياته ويدير من خلالها نشاطه وعلاقته الاجتماعية بمجموعة العناصر التى يتكون منها الوسط الطبيعى ، ويدخل ضمن هذا العنصر الأدوات والوسائل التى ابتكرها الإنسان للسيطرة على الطبيعة ، وكل ما انشأه فى الوسط الحيوى من مدن وطرق ومصانع ومطارات ومواصلات ، أى كافة أنشطة الإنسان فى البيئة .

(١) طبيعة مشكلة التلوث

لقد بدأت أزمة الإنسان مع بيئته فى الظهور عندما اختل التوازن الدقيق بين هذين العنصرين ، أى عندما أصبح العنصر الأول من عناصر البيئة يعانى من تدخلات الإنسان التعسفية واستغلاله غير المنضبط ، ولم يعد قادراً على استيعاب التلوث الذى أحدثه امتصاص النفايات والفضلات التى خلفها .

ولتفهم الدور الرئيسى لقضايا البيئة فى السياق الاقتصادى والاجتماعى وتسهيل التعرض لهذه القضايا عن طريق إظهار القضايا الاجتماعية والاقتصادية من ناحية وقضايا البيئة من ناحية أخرى ، لابد أن يكون لكل منهما تأثير على الآخر ، والغرض من ذلك هو عرض المشاكل الاقتصادية المسببة للتدمير البيئى التى تكون سببا فى عدم تحقيق الإصلاح الهيكلى والاقتصادى . وتعتبر المشاكل الاقتصادية والاجتماعية ذات صلة ناشئة عن الاعتقاد بأن التنمية الاقتصادية والاجتماعية : تؤثر فى البيئة ـــــ وتتأثر بالبيئة ـــــ ولا تستمر إلا من خلال الاستخدام المناسب للمكونات البيئية وبصفة خاصة الموارد الطبيعية .

ومن هذه التنمية نشأت مشاكل عديدة ناتجة عن زيادة عدد السكان والإنتاج المتزايد ونخص من هذه المشاكل مشكلة الفضلات المتخلفة عن العمليات الصناعية والتعدينية والحرفية والتجارية وكذلك فضلات المنازل والمستشفيات والنفايات الإشعاعية ، والتى أصبحت تسبب مشكلة لمعظم بلدان العالم خاصة الدول الصناعية ، نظراً لتزايد حجم ووزن هذه النفايات .

ونتيجة للتفاعلات القائمة بين الإنسان والبيئة وحالة عدم التوازن التى نشأت ، اهتمت معظم دول العالم بالنهوض لحماية البيئة وتحسين نوعيتها وصيانة مواردها الطبيعية ، وعقد أول مؤتمر لحماية البيئة تحت إشراف الأمم المتحدة عام ١٩٧٢

بمدينة استكهولم ، وشهدت سنوات ما بعد المؤتمر الأول للبيئة اهتماما متزايدا بموضوعات حماية البيئة ، ولهذا الغرض أنشئت وزارات أو هيئات أو وكالات للنهوض بالبيئة والمحافظة على مواردها الطبيعية ، كما سن العديد من التشريعات والقرارات بقصد خلق إطار قانوني وتنظيمي لعمليات الحماية ، وتزويد الهيئات والوزارات المعنية بالسلطات والوسائل الكفيلة بتحقيق هذا الغرض .

وقد حرصت الدول على النهوض بالتعاون الدولى فى هذا المجال سواء كان ذلك من خلال التعاون الثنائى أو الجماعى ، أو من خلال المنظمات والهيئات الدولية العالمية ، ولذلك أبرمت العديد من الاتفاقات والمعاهدات الدولية التى تضع وتنظم الأسس والإجراءات والواجبات فى مجال حماية البيئة بصفة عامة .

لقد شهد العالم فى السنوات الأخيرة ثورة كيماوية بكل ما تعنيه الكلمة ؛ فقد تمخض التقدم التقنى عن إنتاج وإدخال عدد كبير من المواد الكيماوية ، ووجدت هذه المواد طريقها للأسواق .

وقد بلغت أعداد هذه المواد ٥ ملايين مادة يستخدم منها حاليا حوالى ٧٠ ألف مادة ويتزايد سنويا عدد هذه المواد المستخدمة فى الجوانب المختلفة لحياة الإنسان .

ومما لا شك فيه أن إنتاج هذه المواد واستخدامها فى الأغراض المنزلية والصناعية والعلاج والطب ومكافحة الأمراض قد أسهم فى رفع مستوى الحياة والرفاهية لبنى البشر ، وهذا يعتبر من العوامل الإيجابية إلا أنه يعتبر أيضا عاملا سلبيا وذلك لتراكم الفوارغ والفضلات وتفاقم المشكلة لعدم وجود أسلوب علمى للتخلص من هذه النفايات .

وتعتبر مصر جزءاً من هذا العالم تتأثر وتؤثر فى هذه المشاكل . وقد عقد بها العديد من المؤتمرات لمناقشة وسن قوانين لحماية البيئة وإنشاء جهاز برئاسة الوزراء للإشراف على البيئة والحد من :

- تلوث الحياة البرية
- تلوث الهواء .
- تلوث الحياة البحرية
- تلوث الماء .
- التلوث من الفضلات والنفايات .
- التلوث والصحة العامة .

ويعتبر أول قانون للحماية من التلوث هو قانون ٤٨ لسنة ٨٢ فى شأن حماية نهر النيل والمجارى المائية من التلوث ، والقانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ فى شأن المحميات الطبيعية .

وقد عقدت أيضا مؤتمرات ، منها : المؤتمر الإقليمى الأول لحماية بيئة القاهرة من التلوث وقد نودى أيضا فى الاحتفال بيوم البيئة العالمية بعمل خطة قومية لحماية البيئة من كافة أنواع التلوث .

(٢) بعض الظواهر والمؤشرات الدالة على وجود مشكلة القمامة :

ومن الظواهر والمؤشرات الدالة على تفاقم مشكلة القمامة فى مصر هى أنها أصبحت تشغل مساحات كبيرة من الأراضى خاصة فى المدن الكبيرة كمدينة القاهرة مما ترتب عليه عدم إمكانية استخدام هذه المساحات فى أى أغراض من الأغراض المختلفة لاستخدام الأراضى أو استصلاحها .

- أدى وجود القمامة أيضا على سطح الأرض إلى تلوث الهواء والتربة وتصاعد الروائح الكريهة نظراً لخصائصها الكيميائية والفيزيائية ، كما ترتب عنها انتشار الحشرات والأوبئة .

- كما نعتبر القمامة من مظاهر عدم النظافة العامة ، وإخلالاً بالناحية الجمالية للمدن والوسط الطبيعى للبيئة .

- من ناحية أخرى ينتج من ترميد أو حرق القمامة لإنقاص احجامها أن تتصاعد الغازات الملوثة للهواء وبعض المواد السامة ، وهذا يسبب أضراراً جسيمة على صحة الإنسان والحيوان والبيئة .

- أيضا ينتج من دفن القمامة أو إلقائها فى باطن الأرض أو الأنهار أو البحار أو البحيرات تلوث المياه .

- وظاهرة أخرى أن القصور فى التداول أو الإدارة السليمة للقمامة والمتمثل فى التجميع والتصنيف والنقل والمعالجة والتخلص منها له أثر كبير فى تفاقم المشكلة .

- ولا يفوتنا أن هناك ظاهرة زيادة عدد السكان ، والهجرة من الريف إلى الحضر ، وهو عامل أساسى فى تزايد حجم ووزن القمامة يوماً بعد يوم .

وعلى ضوء ما سبق سوف يستعرض كتاب « الاقتصاد والبيئة » فى الباب الأول لمحة

تاريخية للفكر العلمى والبيئة ، وأثر الفكر العلمى فى إهماله الاهتمام بالبيئة ؛ مما كان سبباً فى إهدار حقوق البيئة . ثم يستعرض فى الفصل الثانى مفهوم ومداخل البعد البيئى فى اقتصاديات المشروعات ، ويليه الفصل الثالث الذى يتعرض فيه للتوازن البيئى وأثر اتزان البيئة على مستقبل الجنس البشرى .

ويتعرض كتاب الاقتصاد والبيئة فى الباب الثانى لتعريف بالبيئة ، وأزمة الإنسان مع البيئة ومفهوم البيئة من وجهة نظر مختلف العلماء .

ويشمل الباب الثالث : مصادر التلوث البيئى وأنواع التلوث من القمامة ، ثم يتعرض إلى مكونات البيئة والتلوث ووسائل التحكم فى الباب الرابع ، ويشمل تلوث الهواء ، وتلوث المحيط المائى ، وتلوث التربة ثم يختتم بمشكلة التلوث الصناعى الناجم عن المخلفات الصناعية والحجم الأمثل للتلوث الصناعى .

ويتعرض الباب الخامس إلى بعض التشريعات ، التى صدرت فى الدول المتقدمة وفى مصر ؛ لحماية البيئة من التلوث من النفايات ، ويشمل تحليل مقارن لعناصر الحماية القانونية من النفايات فى ضوء التشريعات المصرية والأجنبية .

وفى الباب السادس اشتمل على الجوانب الاقتصادية لمشكل التلوث ، والآثار الاقتصادية الإيجابية والسلبية لمكافحة تلوث البيئة ، أما الباب السابع تعرض للأضرار التى تهدر صحة الإنسان والحيوان والنبات . ويعرض الباب الثامن مشكلة التلوث من القمامة وبعض الاتجاهات والأساليب العلمية لحلها . واختتم الكتاب فى الباب التاسع بهيكل تنظيمى مقترح لحل مشكلة التلوث سن القمامة .

وأخيراً أدعو الله عز وجل أن يكون هذا العمل

مفيداً وجديدا لخدمة مجتمعنا ومصرنا العزيزة

ونسأل الله أن ينفعنا بما علمنا ، ويعلمنا

ما ينفعنا ويزيدنا علما .

وفقنا الله لما فيه الخير .

المؤلف

دكتور / محمد على سيد إمبابي

الباب الأول

لمحة تاريخية
للفكـر العلمـى والبيئـة

الفصل الأول

خصائص الفكر العلمى والبيئة

إن الوعى البيئى الذى تطور فى أواخر هذا القرن سوف يزداد كلما مضينا قدما فى هذا العقد ، وسوف تزداد المنافسة حدة حول القضايا البيئية ، كلما صارت مشاكل المجتمع بجميع جوانبها أكثر خطورة ، وذلك من زيادة لعدد السكان ، ونقص الغذاء ، وتدهور الحالة البيئية استغلالاً سيئاً . ويتطلب تحليل المشاكل البيئية دراسات متعددة الفروع تشمل علوم الأحياء والكيمياء ، السلوكية ، الاجتماع ، علم النفس ، علم الاقتصاد إلى غير ذلك من الفكر العلمى بمعناه الواسع ، حيث إن للفكر العلمى ثلاثة مقومات أساسية : « أن تكون له موضوعات تميزه عن غيره من العلوم ، وأن يكون له منهج محدد ، وأن يصل إلى نتائج يأخذها الباحثون عمن سبقهم ، يكتشفون ما بها من فجوات فيعدلوها ويطوروها . . » .

كما أن المعرفة العلمية « تستهدف أن تكون موضوعية بالكامل ، وتحاول صياغة كل ما اكتشفه الفكر الإنسانى المتراكم . . » إلا أن المعرفة العلمية ترجع فى أغلبها إلى إبتكار عقلنا ، لا إلى معطيات العالم الخارجى ، كما يزعم أصحاب مدارس الحسيين والتجريبيين والوضعيين ، وبذلك يصبح « العلم هو التمثيل المجرد للواقع » ، وبالتالى « فإننا لا نستطيع إلا أن نكون تصورات للبيئة ، بحيث تتغير هذه التصورات من وقت لآخر ولكنها تبقى دائما غير كاملة . . . »

لذلك يتأثر البحث العلمى فى البيئة ـ مثلما يتأثر البحث العلمى فى أى مجال من مجالات العلم ـ بخصائص العلم السائدة ؛ لأن هذه الخصائص هى التى تحدد طبيعة التصورات المجردة للسلوك الواقعى ، وسوف يستعرض الباحث تطور خصائص الفكر العلمى وأثره على البعد البيئى ، وتنقسم إلى مرحلتين :

الأولى : خصائص الفكر العلمى الكلاسيكى والبيئة التى سايرت الفكر العلمى ، خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر .

الثانى : بداية القرن العشرين معبرة عن خصائص الفكر العلمى الحديث حتى الاهتمام بالبيئة عالميا فى أواخر هذا القرن .

أولا : خصائص الفكر العلمى الكلاسيكى والبيئة

من التعبيرات المميزة لخصائص الفكر العلمى الكلاسيكى ما كتبه P. Laplace فى كتابه Theoric Analytique de Probabilites حيث قال :

أن نعتبر الحالة الحالية للكون نتيجة للحالة السابقة وسبب للحالة القادمة ولو استطاع عقل ما ، أن يعرف فى لحظة معينة كل القوى المحركة فى البيئة ، وموقع كل مكون من مكونات البيئة ، وإن كان فى مقدوره أن يخضع كل هذه البيانات للتحليل ، لاستطاع أن يعبر فى صيغة واحدة عن حركة أضخم الأجرام وكذلك حركة أقل الذرات وزناً . ولكان علمه بكل شئ مؤكدا ، ولأصبح المستقبل والحاضر والماضى أوضح ما يكن أمام ناظريه . . وكل جهود العقل الإنسانى فى البحث عن الحقيقة تستهدف الاقتراب بلا حدود من هذا العقل المميز الذى أخذناه .

ومن هنا أن خصائص الفكر العلمى كما أوضحها La place فى أن :

(١) حالة البيئة نتيجة للحالة السابقة وهذه الحالات هى مدى اكتشافات الإنسان ومدى تقدمه فى جميع علوم المعرفة واستخداماته لموارد البيئة .

(٢) هذه الاكتشافات تكون سببا للحالات التالية من اكتشافات تقدمية تفيد الإنسان وتجعله يتعرف كل موقع من مواقع المعرفة فى البيئة والطبيعة التى يعيش فيها .

(٣) ونتيجة لذلك تتجمع لديه بيانات ومعلومات تخضع للتحليل ، وهذا التحليل يجعله أمام علمه بكل شئ مؤكدا ويجعل الماضى والحاضر أمام نصب عينيه يترقب جميع العوامل سواء كانت مناخية أو حفرية أو علمية خاضعة للتحليل .

إن الروح السائدة فيما كتبه La place تعتمد على التصور الميكانيكى للواقع وقد عرفت بالنموذج الميكانيكى Mechanistic Model وترجع جذور هذا النموذج إلى القرن السادس عشر ثم تطورت ليتم نضجها فى نهاية القرن السابع عشر . ومع بداية هذه

الحقبة خرج العلم من تحت سيطرة الكنيسة ، وبدأ التفكير العلمى السليم فى مجال الفلك على يد (1543 - 1473) N . Copericus تبعه (1530 - 1571) J . Kepler فى نفس المجال ، ثم أسس علم الديناميكا(1642 - 1564) Jalileo Galilei وأخيراً جاء (1727 - 1642) I . Newton متوجاً علم الفيزياء ، وبالذات الميكانيكا .

ويمكن أن نستخلص خصائص الفكر العلمى أو خصائص النموذج الميكانيكى من واقع ما كتبه La place ، فى الآتى :

أولا : الاتجاه نحو التحليل والاختزال والذرية .

Analytic, Reductionist & Atmisic .

ثانيا : سيادة السببية الخطية المؤكدة

Linear Determistic Causality

(١) فبالنسبة للاتجاه نحو التحليل والاختزال والذرية فى إطار خصائص الفكر العلمى الكلاسيكى أو النموذج الميكانيكى ، يتجه البحث العلمى فى كافة مجالات العلم - ابتداء من العلوم الأكثر دقة ، التى تتمثل فى علوم الفيزياء ، وانتهاء بالعلوم الأقل دقة ، التى تتمثل فى العلوم الاجتماعية (ومنها علوم البيئة) مروراً بالعلوم الكيميائية والبيولوجية والسيكولوچية - إلى تحليل واختزال الواقع الذى يتم إدراكه بالمشاهدة إلى مكونات أولية .

(٢) والسببية الخطية هى المستوى الذى يتيح تجزئة السببية إلى علاقات تفاعل ثنائية للسبب والنتيجة فى إطار التأكد الكامل . وبعد الوصول إلى هذه المكونات الأولية وعلاقات السببية الخطية المؤكدة ، تبدأ عملية تجميع النتائج على أمل الوصول إلى التصور السلوكى للواقع الذى يتم إدراكه بالمشاهدة . وبذلك يفترض النموذج الميكانيكى أن السلوك الكلى يساوى مجموع سلوك المكونات ، وهو ما يعرف بخاصية التجميع Summative Characteristic فى الفكر العلمى الكلاسيكى .

ثانيا : خصائص الفكر العملى الحديث والبيئة :

شهدت نهاية القرن التاسع عشر بداية انهيار النموذج الميكانيكى . فقد أدت نظرية الهرومغناطيسية التى تبلورت بمعدلات (1879 - 1831) C . Maxwell إلى ظهور فكرة

جديدة عن السببية : هى سببية المجال ، بحيث يتفاعل كل مع الآخر داخل البيئة الموجودة فى هذا المجال والمقصود بالمجال نطاق معين أو بيئة معينة من المكان يتحكم كل جزء من أجزائه فى الآخر تحكما متبادلا ، طبقا للتركيب الخاص بالمجموع . فالسببية هنا لم تعد تتصور خلال التعاقب الزمنى بل خلال التزامن ، أى إن السابق ليس هو الذى يتحكم فى اللاحق وإنما المجموع هو الذى يتحكم فى الجزء .

وقد شهدت بداية القرن العشرين ، مولد نظرية الكم Quantum Theory التى دمرت البقية الباقية من خصائص الفكر العلمى الكلاسيكى . فقد أظهرت نظرية الكم أن هناك استحالة ، من حيث المبدأ ، فى إمكانية التحديد اللحظى لمكان وسرعة أى جسم ، وذلك كما ينص مبدأ عدم التأكد Uncertainty Rrinciple الذى اكتشفه W. Heisenberg [1] وطبقا لهذا المبدأ فإن زيادة الدقة فى تحديد مكان أى جسم (الخصائص الهندسية أو التوصيف الهيكلى للواقع) تؤدى إلى زيادة عدم التأكد فى تحديد سرعة هذا الجسم (الخصائص الديناميكية أو التوصيف السلوكى للواقع) ، والعكس صحيح ، فزيادة الدقة فى تحديد السرعة تؤدى إلى زيادة عدم التأكد فى تحديد المكان .

وبهذا يضع مبدأ عدم التأكد قيدا على المعرفة الإنسانية بالواقع المحيط به من حيث المبدأ ، فالمعرفة الكاملة بالتوصيف الهيكلى للواقع تحجب التوصيف الهيكلى ، والعكس صحيح ، فإن المعرفة الكاملة بالتوصيف السلوكى تحجب التوصيف الهيكلى [٢] .

ومن هنا يتضح أن الأحداث الأساسية فى الطبيعة احتمالية فى جوهرها ، (وذلك بتفسير حزم موجات الإلكترون للمعادلة الموجبة على أنها توزيع إحتمالى يحدد إحتمال تواجد الألكترون فى المدار المناظر لحزمه الألكترون) ، وبذلك يتضح أن الأحداث الأساسية فى الطبيعة احتمالية فى جوهرها ، وأنه لا يمكن ، من حيث المبدأ ، اختزالها أو ردها لأى عمليات تأكيدية [٣] ولكن ليس معنى هذا أن الطبيعة على المستوى الميكروفيزيائى قد أصبحت عشوائية ، لأنه بالرغم من عدم خضوعها للسببية المؤكدة إلا أنها ما زالت محكومة بقوانين تمكن من التنبؤ المناسب بسلوكها .

من هذا العرض المختصر للتطور العلمى منذ أواخر القرن التاسع عشر حتى الوقت الحاضر ، يتضح أن الفكر العلمى الحديث يعتمد على انتظام العلاقات بين الظواهر ، وتتضح هذه العلاقات بالتفاعل العضوى الكامل بين مكونات الواقع ، بحيث لا يمكن

تعرف هذه العلاقات إذا ما تم دراسة كل مكون بمعزل عن باقى المكونات . وبالتالى يتحدد السلوك الكلى للواقع من خلال التفاعل الكامل بين المكونات فى إطار السببية غير الخطية الاحتمالية ، وليس بتجميع علاقات التفاعل الثنائية . ويستدعى هذا المدخل للفكر العلمى الحديث التعامل مع الواقع فى إطار شمولى لجميع عناصر البيئة المحيطة ، يؤدى إلى التعميم والتجريد ، بحيث تكون النظريات فى المستوى الأدنى من التسلسل الهرمى للشمولية حالات خاصة من نظريات فى مستوى أعلى (فمثلا تعتبر الفيزياء النيتونية حالة خاصة من الفيزياء النسبية ، كما أنها أيضا حالة خاصة من فيزياء الكم) .

ومن هذا المدخل العلمى الحديث يمكن تلخيص خصائصه فى الآتى :

أولا : الاتجاه نحو الشمولية والتعميم والتجريد .

Holistic Generalistic & Abstraction

ثانيا : سيادة السببية غير الخطية الاحتمالية .

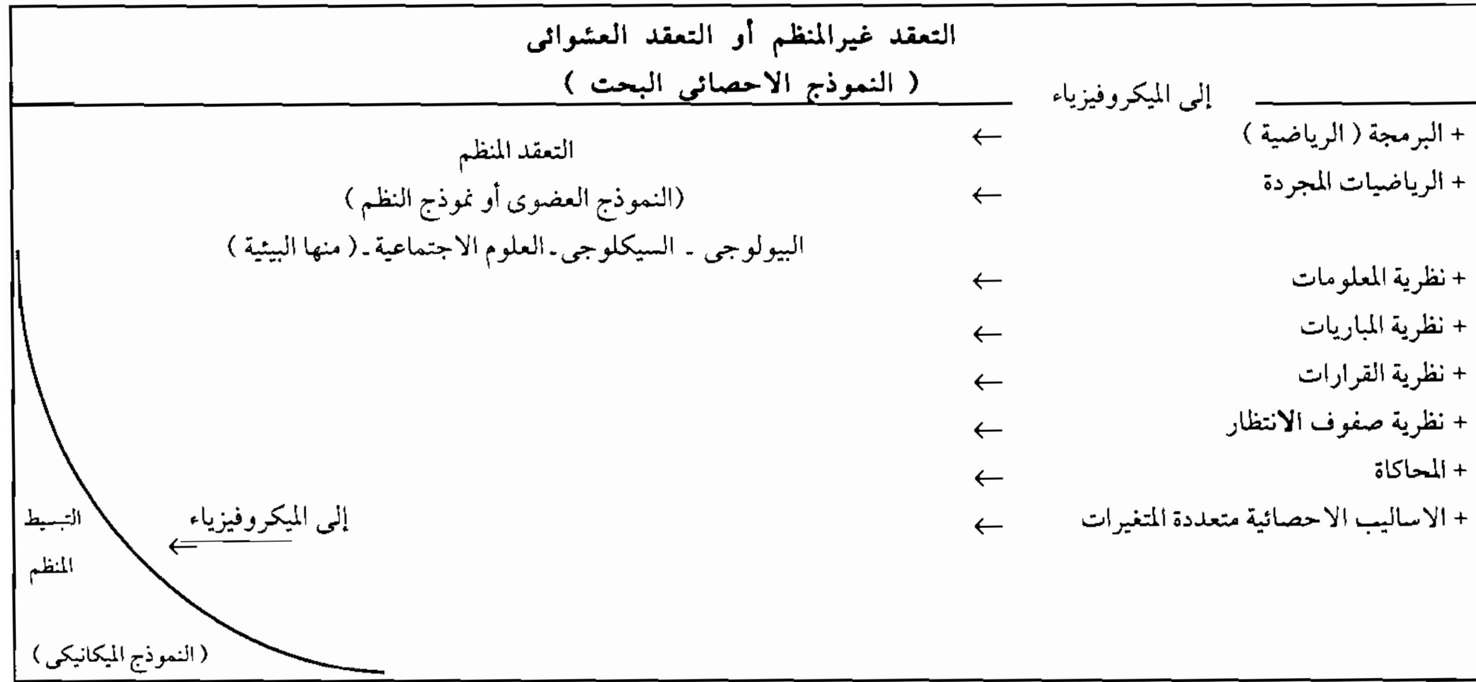
Non - Linear Probabilistic Causality

والشكل التالى [1] يوضح أن النموذج العضوى هو الذى يلائم مشكلات التعقد المنظم الشائعة فى العديد من مجالات العلم التى فشل فيها النموذج الميكانيكى .

فمثلا فى العلوم البيولوجية ، استهدف النموذج الميكانيكى تفسير ظواهر الحياة الطبيعية على أساس تحليلى ، وذلك بتقسيم الكائن الحى إلى خلايا ، والخلايا إلى عمليات كيميائية ، والتى يتم تفسيرها فى النهاية على المستوى الفيزيائى ، أما النموذج العضوى فيستهدف دراسة الكائن الحى ككل لا يتجزأ ، وذلك بالتركيز على دراسة خصائص السلوك الكلى للكائن الحى - التى كانت تستعصى على الدراسة فى إطار النموذج الميكانيكى - مثل الحالة المستقرة أو حالة التوازن الحركى ، وهى تمثل حالة التوازن البيولوجى التى يتواجد عليها الكائن الحى (مثل درجة حرارة الجسم ، مستوى ضغط الدم ، تركيز المواد الكيمائية فى الجسم . . . إلخ) .

شكل رقم (١ـ١)

يوضح أثر تعقد الواقع وعشوائيته على نموذج الفكر العلمى



المصدر د . حسين محمد أيوب شرارة ، مراقبة المخزون تحت التشغيل فى نظم الإنتاج التجميعى نموذج مقترح ، ١٩٨١ ، صفحة ٢٤ .

وفى العلوم السيكولوچية ، كان هدف النموذج الميكانيكى هو تفسير السلوك الفردى للبشر باختزاله إلى علاقات سببية خطية للمنبه للاستجابة ، بحيث يكون الارتباط الشرطى أساس السلوك الفردى ، وعلى فرق نقيض . . فإن سيكولوچيات الجشتالت التى ظهرت فى ألمانيا ، تدعو - طبقا للنموذج العضوى - استحالة تحليل العمليات الفعلية والسلوك إلى وحدات أولية (علاقات المنبه والاستجابة) ، لأن الكلية والتنظيم يجيزان هذه العمليات وهذا السلوك منذ البداية .

أما فى العلوم الاجتماعية ، تتفق نظريات ويبر فى علم الاجتماع مع النموذج الميكانيكى لأنها لا تعتمد على إمكانية « اختزال مفاهيم علم الاجتماع إلى سلوك الأفراد » . وعلى عكس هذا - فى إطار النموذج العضوى - فإن الحقائق لا يمكن اختزالها أو تحليلها إلى السلوك الفردى لأن البعض يرى أنه (لابد من وجود شيء ما ، خلاف الاتجاهات الفردية البحتة ، تربط بين الأفراد مع بعضهم البعض فى شكل كل لايتجزأ . هذا الشيء هو شكل من أشكال التضامن الاجتماعى) .

وتتضح معالجة الشمولية فى أنه يرى « أن هناك ظواهر وقوى أساسها الجماعة وليس مجموع الأفراد . . وأن الأفراد ، كجماعة ، ينتج عنهم ظواهر أو قوى لا يمكن تفسيرها إلا إذا تمت معالجتهم ككل لا يتجزأ » .

وطبقا لهذا المفهوم العام والمجرد للنظام وبالنسبة لواقع معين تتم مشاهدته ، فإنه يمكن بناء نموذج للعمل المقترح إذا توافرت الخصائص التالية :

(١) يجب أن يستطيع النظام تحقيق حالة من التكامل تكفى لفصله عن بيئته ، بحيث تتحدد له كينونة مستقلة . ومع ذلك يجب أن يتفاعل النظام مع بيئته ، فهو يتأثر بالبيئة من خلال مدخلاته منها يؤثر عليها من خلال مخرجاته إليها ، وتعرف هذه بالبعد الإيكولوچى للنظام Ecological dimension

(٢) يجب أن يحتوى النظام على مكونين أو أكثر يمكن تحديدهما عامة فهو يحتوى على نظم جزئية تفاضلية متعددة ، ويمكن لهذا التفاضل أن يمتد إما هيكليا أو سلوكيا أو فراغيا . وتعرف هذه الحالة بالبعد الهيكلى أو المجالى للنظام Structural or domain dimension

(٣) يجب أن يستطيع النظام أن يمارس نوعاً من السلوك المقيد بين نظمه الجزئية

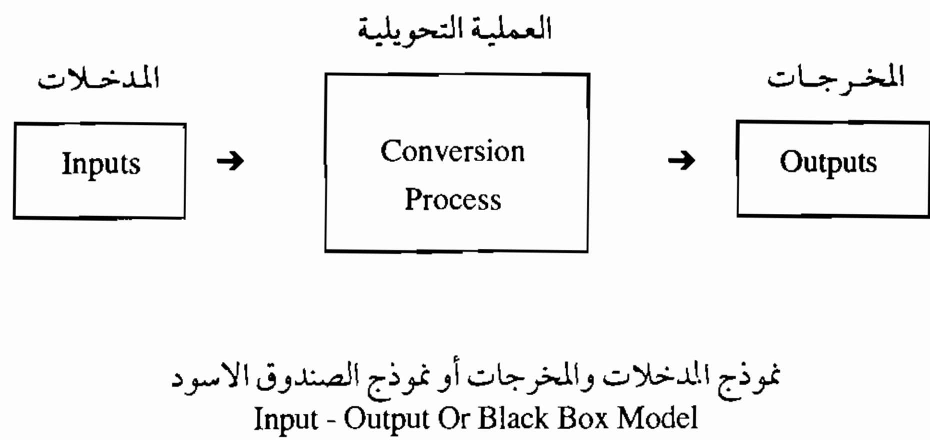
بحيث لا يكون سلوكها مستقلا بذاته ، وإنما مستهدفا فى جانب منه المحافظة على الكينونة المستقلة والمتكاملة للنظام ككل داخل البيئة ، وينتج هذا السلوك بين النظم الجزئية نتيجة علاقات التفاعل بينها والتى تؤدى ، على مستوى النظام ككل ، إلى تحويل المدخلات إلى مخرجات وتعرف هذه الخاصية بالبعد السلوكى أو الديناميكى للنظام Behavioral Or Dynamic Dimension

وهذا يستدعى ألا يكون النظام الإنتاجى نظاما مغلقا لا يتفاعل مع البيئة المحيطة به ، وإنما يكون نظاما مفتوحا يتفاعل باستمرار مع البيئة المحيطة به ، لأننا لو اعتبرنا النظام الإنتاجى نظاما مغلقا لا يتفاعل مع البيئة . . فإنه سوف يؤدى إلى فشل العملية التحويلية (أو قواعد التفاعل) فى تحويل الطاقة (المدخلات) إلى مخرجات مطلوبة لنظم أخرى ، كذلك سوف يعجز النظام الإنتاجى عن الحصول على طاقة جديدة (مدخلات) لأن الطاقة مصدرها البيئة . ويصل النظام الإنتاجى ، كنظام مغلق ، إلى ما يعرف بحالة التوازن الساكن وهو تعريف الحدث فى إطار مفهوم النظم (شكل ٢) ، (شكل ٣) .

وهذا يوضح لنا أن البيئة عندما يدخلها عنصر مغلق كالتلوث يؤدى إلى موتها ، فأى عنصر غريب لا يتفاعل مع البيئة يؤثر فيها ويتأثر بها يؤدى إلى فسادها وفساد الهواء من الملوثات كالدخان المنبعث لإبادة الحشرات ، وأيضا الماء يتأثر بالملوثات ، وهذا الجزء سبق للباحث تناوله فى رسالة الماجستير حيث إن ذلك ليس مجالا لبحثنا ، وإنما قصدنا أن ننوه إليه حيث أن الباحث سيتناول فى الجزء القادم الدراسات البيئية للمشروعات الصناعية ، ويتعرض إلى مفهوم تكاليف تلوث البيئة فى الفكر الاقتصادى .

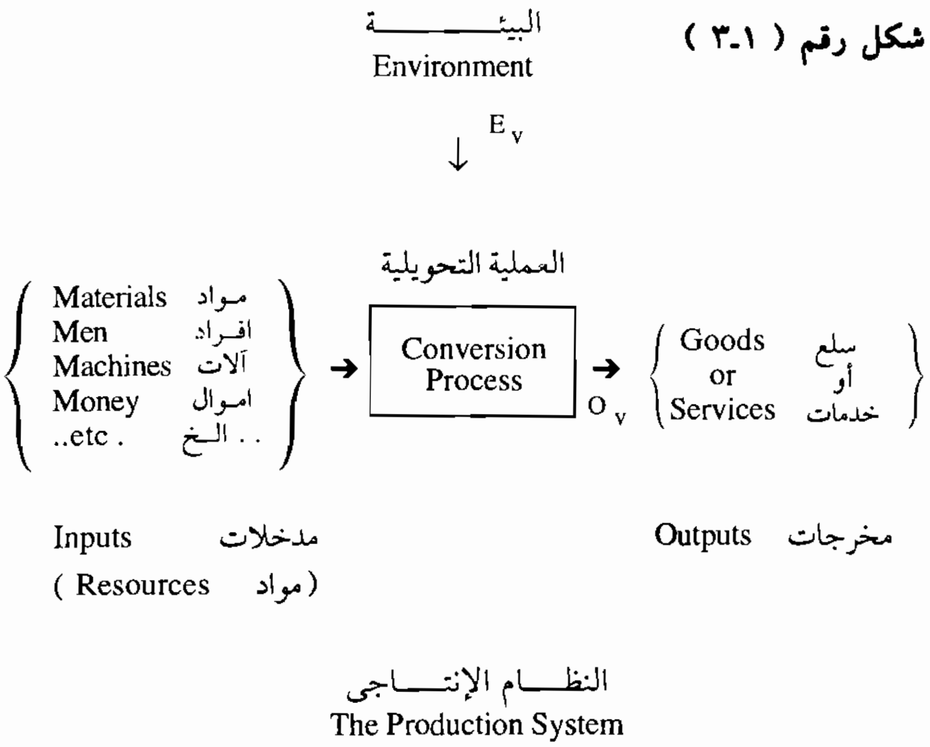
وعلى ضوء ذلك نستخلص أن الفكر العلمى اهتم فى مراحله بالإنتاج ، ثم بالعنصر الإنسانى ، ثم بالنظم ولم يهتم بتلوث البيئة نتيجة لإنشاء الصناعات ، ومواكبة النهضة الصناعية التى طغت على الاهتمام بدراسة مشكلات التلوث ؛ مما أدى إلى غياب العملية الإدارية السليمة ، وعدم وجود معايير ومؤشرات خاصة بالتلوث .

شكل رقم (١-٢)



نموذج المدخلات والمخرجات أو نموذج الصندوق الاسود
Input - Output Or Black Box Model

شكل رقم (١-٣)



النظـــام الإنتـــاجى
The Production System

المصدر : حسين محمد أيوب شرارة ، مراقبة المخزون تحت التشغيل فى نظم الإنتاج التجميعى ، ١٩٨١ ، صفحة ٤٤ .

الفصل الثانى

مفهوم ومداخل البعد البيئى
واقتصــاديات المشــروع

تعتبر الدراسات البيئية للمشروعات الاقتصادية من أهم المعالم التى تمتلك معالجات كثيرة قادرة على الإسهام فى التحليل لجميع المشاكل الاقتصادية المعاصرة ، ونخص منها مشكلة تلوث البيئة ، وذلك لأن العمليات الأساسية أو القرارات التى تتخذ من أجل إنشاء مصانع أو مشروعات التنمية ، تؤدى إلى حدوث مشاكل بيئية قد تكون ذات طبيعة اقتصادية مثل (القرارات التى تتعلق بالسلع التى نريد استهلاكها ، وكذلك بالكيفية التى تنتج بها هذه السلع) . ويمكن أن تساعد أدوات [1] التحليل الاقتصادى وبالذات التحليل الحدى إلى تقويم الأسئلة المتعلقة بالمشاكل البيئية ، وتساهم فى إيجاد الحلول المرغوبة اجتماعيا لها وبأقل التكاليف .

« إن مشروع اليوم [2] هو مشروع الغد ، ومن ثم ليس من المتصور أن يعيش المشروع فى عزلة عن المجتمع المقام فيه ، فإن أى مشروع ينشأ فى بيئة معينة يتأثر بها ويؤثر فيها » .

مما سبق يمكن أن نفسر التأثير والتأثر إذا كان منهجاً بيئياً أو منهج نظم ، على أن تتبعها مجموعة من الأجزاء أو العناصر المرتبطة والتى يتم التنسيق بينهما لتحقيق أهداف المشروع ، ويتكون ذلك من عناصر خمسة أساسية ، وهى [3] :

(١) أهداف النظام .

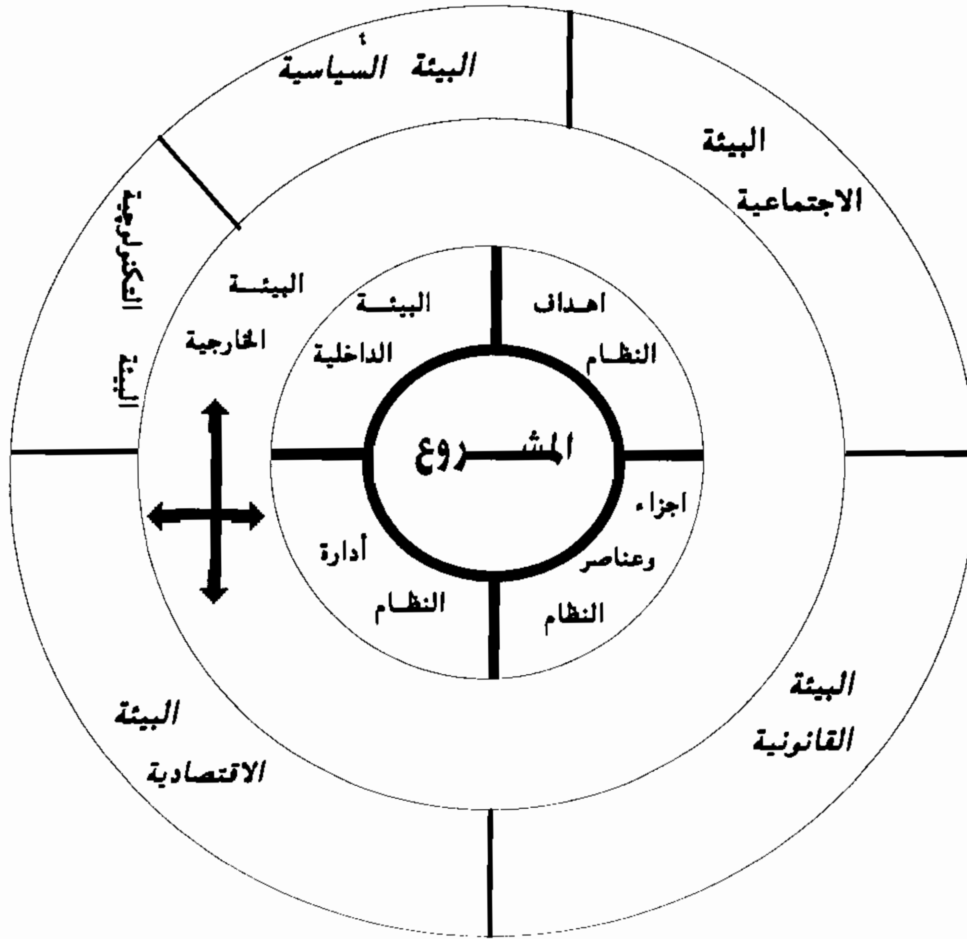
(٢) أجزاء وعناصر النظام .

(٣) مدخلات ومخرجات النظام .

(٤) إدارة النظام .

(٥) البيئة المحيطة بالنظام .

ويرى الباحث أن البيئة المحيطة بالنظام داخل المشروع يجب أن :



شكل رقم (١ ـ ٤) :

التفاعل البيئى بين جميع الأنظمة .

تشمل : البيئة السياسية ، البيئة التكنولوچية ، البيئة الاجتماعية ، البيئة الاقتصادية ، البيئة القانونية والتى تؤثر وتتأثر بها البيئة الخارجية للمشروع ، كما يتضح من الشكل السابق .

من العرض السابق يتضح لنا : « أن دراسة البيئة الاستثمارية للمشروع ، تتطلب تحليل مجموعة من المتغيرات ، والعوامل يمكن تقسيمها إلى مجموعتين أساسيتين :

(١) « العوامل البيئية المرتبطة بالمجتمع الذى سيقام فيه المشروع الاستثمارى المقترح ، وهذه العوامل البيئية تتمثل فى الإطار الثقافى والاجتماعى السائد ، والمنظمات والهيئات والمؤسسات العلمية أو المهنية أو العمالية الموجودة فى المجتمع . . إلخ .

(٢) « السياسات الحكومية المعلنه » بما تحويه من اتجاهات ومؤشرات سياسية اقتصادية واجتماعية وقانونية » .

وعلى ضوء العوامل البيئية سواء كانت مرتبطة بالمجتمع الذى سيقام فيه المشروع الاستثمارى أو مرتبطة بالسياسات الحكومية المعلنة . . فإن هناك مداخل أساسية للبعد البيئى ، سوف نتناولها بشئ من التفصيل .

أولا : مداخل البعد البيئى

يمكن تقسيم دراسات البيئة إلى ثلاثة مداخل ، هى :

(١) المدخل الوصفى	Descriptive Approach
(٢) مدخل المصادر المكونة للبيئة	Resources Approach
(٣) المدخل العام	General Approach

وهذه المداخل بينها علاقة ارتباط متبادل تؤثر وتتأثر به .

(١) المدخل الوصفى للبيئة المحيطة بالمنشأة :

يعتمد هذا المدخل على أن كل منشأة لا تواجه نوعية البيئة المحيطة التى تواجهها المنشأة الأخرى ـ وأن لكل بيئة وصفاً خاصاً بها ـ ينعكس على المنشأة ويؤثر ويتأثر بها ـ وأن معظم الكتاب الذى تناولوا وصف البيئة اهتموا بإحداث التغيير فى الهياكل التنظيمية للمصنع أو المنشأة ، وأكدوا على أنه من خلال نوعية البيئة الخارجية يمكن إحداث التغيير فى التنظيم لكى يمكن التفاعل بكفاءة عالية مع البيئة الخارجية التى يتعامل معها .

وتفيد دراسة هذا المدخل كثيرا ، المنشأة أو المصنع الذى يريد إحداث التغيير ، سواء كان هذا التغيير شاملا أو جزئيا ، وقد قسم هذا المدخل البيئة إلى :

- البيئة الديناميكية Turblant or Dynamic Environment
- البيئة العدائية Hostile Environment
- البيئة المتنوعة Diversified Environment
- البيئة المقيدة Restrictive Environment
- البيئة التكنولوجية المعقدة Technical Complexity Environment

ومن أهم الفوائد التى تعود من دراسة البيئة المحيطة هدفان ، هما :

(١) فهم ، ووصف وشرح ، وتنبوء بسلوكيات المنشأة من خلال البيئة الخارجية المؤثرة .

(٢) إحداث عملية التغيير والتجديد المطلوب لبقاء ، واستمرار ، ونجاح المنشأة من خلال التغيير الذى يحدث فى بيئة العمل الخارجية ، وذلك حفاظا على بيئة العمل .

وهذا الهيكل يهتم بعلاقات البيئة بالهيكل التنظيمى والأسلوب الإدارى المناسب .

(٢) مدخل المصادر المكونة للبيئة المحيطة :

ويعتمد هذا المدخل على البيئة الخارجية التى تؤثر على المنشأة أو المصنع بشكل ما ، من خلال المصادر المتاحة والمتفاعلة مع بعضها البعض من جهة ، ومع المنشأة أو المصنع من جهة أخرى .

وقد يفشل المصنع أو المنشأة أحيانا فى التعامل مع البيئة الخارجية ، حيث إنها لا تعمل جيدا أفضل المصادر الممكن التعامل معها ، ويعتمد هذا المدخل على التقسيم الكمى للمدخلات المستمدة من البيئة الخارجية أكثر من اعتمادها على التقييم الوصفى ، وتعتمد دراسة مدخل المصادر المكونة للبيئة المحيطة من خلال دراسة المصدر نفسه وكيفية تنمية وتقويته حتى يفى بالمدخلات المطلوبة التى تحتاجها الأنشطة ، ويمكن دراسته من خلال المدخلات التى تصل المنشأة أو المصنع ، وتخلق داخلها بيئة معينة ، تساعدها على القيام بالعمليات الإنتاجية .

(٣) المدخل العام للبيئة المحيطة :

يقوم هذا المدخل على دراسة وتحليل البيئة العامة المحيطة للمنشأة والتى تؤثر على

جميع المنشآت أو المصانع بدرجة موحدة وتشمل البيئة العامة ، والبيئة السياسية والتى تخضع جميع الأنشطة لفلسفتها وقيودها والإمكانيات المتاحة فيها ، والبيئة الاقتصادية والتى تشكل النمط الاقتصادى السائد من فرص وإمكانيات وقيود اقتصادية تؤثر على جميع الأنشطة ، والبيئة الثقافية بما تشمله من عناصر مثل درجة التعليم والعادات والتقاليد الموروثة والمكتسبة والديانات واللغة .

وتشمل البيئة العامة عديداً من الهياكل ، أهمها :

- الهيكل الاجتماعى	The Social Structure
- الهيكل الديموجرافى	The Ecological Structure
- الهيكل القانونى	The Legal Structure
- الهيكل الثقافى	The Cultural Structure
- الهيكل السياسى	The Political Structure
- الهيكل الاقتصادى	The Economic Structure
- الهيكل العالمى	The Inernational Structure

وقد عرف البعض البيئة العامة المحيطة بالمنشأة من ناحية القيود التى تعترض المنشأة وقسموها إلى قيود تعليمية وثقافية واجتماعية وقانونية وسياسية واقتصادية ، كما ذكروا أنها تتكون من عوامل بيئية وليست قيودا بيئية ، وأن العوامل البيئية تؤثر على فاعلية الإدارة ، وبالتالى تؤثر على كفاءة المنشأة أكثر من درجة الفرص والإمكانيات والتسهيلات المتاحة والعكس صحيح .

ومما سبق يمكن أن نوضح الحقوق البيئية للإنسان .

ثانيا : الحقوق البيئية للإنسان :

من حق الإنسان أن يتمتع بما تمنحه البيئة له حتى يشبع حاجته ، ولكن هذه الحقوق لها واجبات نحو البيئة ، وقد أثيرت عدة أسئلة لصياغة بعض الحقوق البيئية ، هى [١] :

(١) إذا كان الإنسان وهو المسيطر على البيئة - يتقاسم فائض الأرض مع الكائنات الأخرى ، فما الواجبات الملقاة على عاتق الإنسان فى خدمة هذه المصادر ؟

(٢) إذا كانت هناك بعض القوى التى تهدد حياة الإنسان وغيره من الكائنات الحية فهل من حقنا تحديد هذه القوى والسيطرة عليها ؟

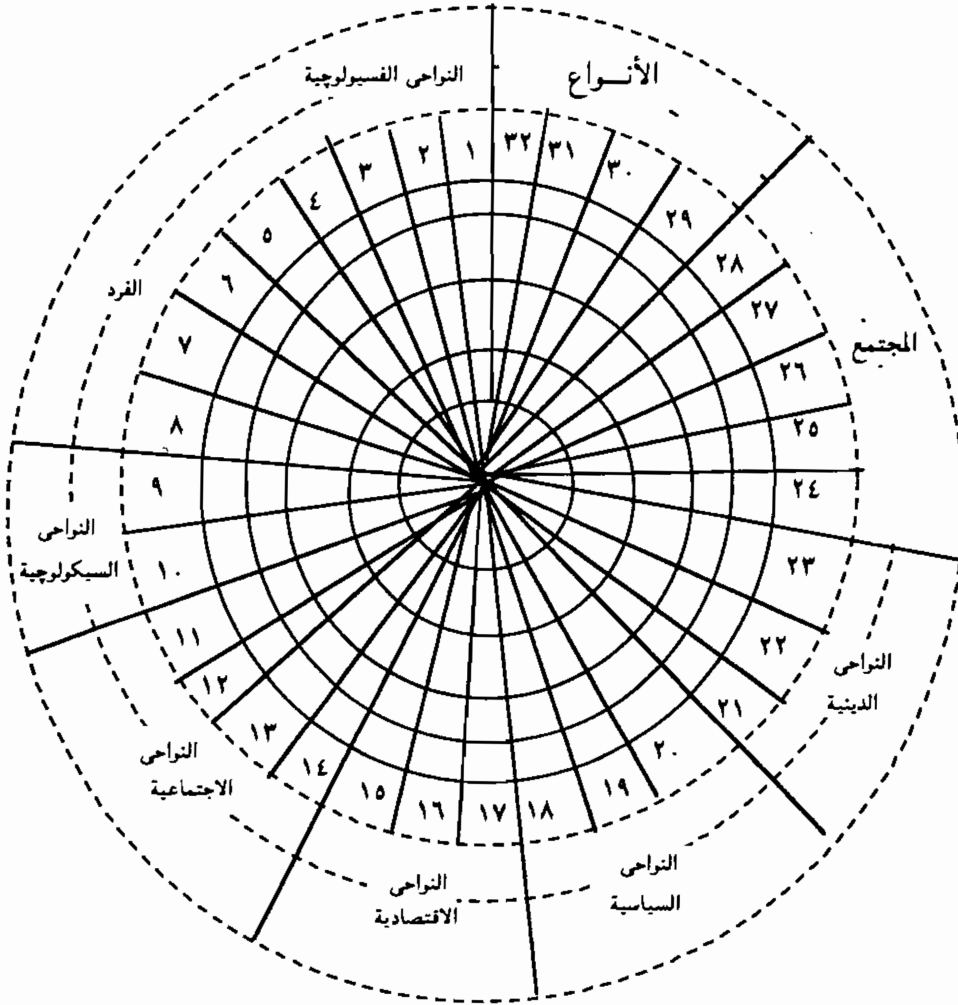
(٣) مع توفير ما يكفى لمجرد البقاء ، هل هناك أفضلية فى استخدام للمصادر البيئية ؟

(٤) ما أدنى حد من الحقوق يعطى للإنسان دون تفريط فى صالح المجتمع وحق سائر الأنواع ؟

ذلك أن الإنسان ـ متى وجد ـ يحاول دائما أن يتمتع إلى أقصى حد بكل ما يقدمه له النظام البيئى الذى يعيش فى إطاره ، ولهذا سيتم حصر العناصر التى تكون الخلق البيئى الذى يجب أن يكون عليه الإنسان ، والشكل التالى رقم (٥) يمثل البيئة بدائرة قسمت إلى ٣٢ قسما ، يمثل كل قسم عنصراً بيئياً ، وداخل هذه الدائرة دوائر أصغر تمثل مستويات متدرجة لمدى توفر العنصر فى النظام البيئى ، وفيما يلى وصف مبسط لأقسام الدائره مرتبة حسب قيمتها فى الشكل التوضيحى لقائمة الحقوق البيئية .

شكل رقم (٥ ـ ١) :

قائمة الحقوق البيئية



المصدر : د . مصطفى عبد العزيز . مرجع فى التعليم البيئى . المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم . القاهرة . ١٩٧٦ . صفحة ٥٧ .

وسوف يتعرض الباحث بشئ من التفصيل للنظام البيئى الذى يعيش فى إطاره الإنسان شكل رقم (٤) :

(١) الضوء : الحق فى التمتع بالضوء الذى يوفره النظام البيئى ، (العمال فى الأماكن المغلقة أو المصانع ، العمال فى المناجم وفى وحدات العمل المسائية ، المساجين والمعتقلين وغير ذلك من هؤلاء المحرومون من الضوء ، والأفراد فى القرى التى لم تدخلها الكهرباء) .

(٢) الهواء : الحق فى تنفس الهواء الذى يحوى النسبة العادية من الأكسجين ، الخالى من التلوث .

(تلوث الهواء - التجمع فى أماكن مغلقة كالطلاب وأعضاء هيئة التدريس - المأوى غير المناسب فى مكان العمل - المصانع - عادم السيارات - حرق القمامة والدخان المنبعث منها إلى غير ذلك) .

(٣) الماء : الحق فى الحصول على القدر الذى يكفى للشرب والنظافة . (وقد يحول دون ذلك تلوث المياه - الخدمات المائية - البيئية - الجفاف) .

(٤) الغذاء : الحق فى الحصول على الغذاء اللازم والكمية المناسبة من الطعام الصحى .

(وقد يحول دون ذلك : قلة الطعام - وعدم الاستمرار فى الحصول عليه وعدم تنوعه - أو تلوث الأغذية والخضروات إلى غير ذلك أو تلوث اللحوم أو الأطعمة التى يحتاجها الإنسان) .

(٥) المأوى : الحق فى الحصول على المأوى ، الذى يقى الإنسان من البرد والحر والرياح والظروف الجوية المختلفة . (وقد يحول دون ذلك : قلة مواد البناء - الاقتصاد المتخلف - الحروب - الكوارث - المساكن غير الصحية - العشوائية - الأحياء والمدن المزدحمة) .

(٦) الإنسان : الحق فى تكوين أجيال جديدة (قد تؤدى كثرة النسل إلى : تضخم عدد السكان - الأمراض - الفقر - هبوط مستوى المعيشة) .

(٧) الحيز : الحق فى التمتع بحيز مناسب للحركة والترويح . (وقد يحول ذلك : الازدحام - العادات الاجتماعية - روابط الأسرة - الدخل القليل - قلة سبل المواصلات) .

(٨) **الأمن** : الحق فى التحرر من كل ما يؤذى الحواس كالإصابة بالصمم أو العمى ـ فقدان الحواس ـ الافتقار إلى الخلوة ـ عدم الإحساس بالكرامة ـ عدم الأمان من اللصوص) .

(وقد يحول دون ذلك : السكن بجوار المطارات ـ وجود المصانع ـ الحروب ـ السجن ـ كثرة اللصوص) .

(٩) **الجنس** : الحق فى إشباع دافع الجنس : (وقد يحول دون ذلك : المستوى الاقتصادى ـ اختيار الأباء المحرمات) .

(١٠) **التعامل** : الحق فى التعامل مع الآخرين ، أى الحق فى الدخول فى اتصالات متعددة التبادل على مختلف المستويات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية .

(وقد يحول دون ذلك : النظم الاقتصادية ـ النظم الاجتماعية ـ اللغة ـ الدين ـ العمر ـ الجنس) .

(١١) **الإقامة** : الحق فى اختيار مكان الإقامة (وقد يحول دون ذلك قوانين الهجرة التفرقة العنصرية الانعزالية ـ الضيق الاقتصادى) .

(١٢) **المسكن الخاص** : الحق فى الحصول على مسكن خاص يوفر للفرد ولأسرته أدنى حد من الخصوصية . (وقد يحول دون ذلك النواحى الاقتصادية مما يضطر لعدة أسر للسكنى معاً فى مسكن غير صحى) .

(١٣) **العمل** : حق الفرد فى بذل الطاقة واستخدام القدرة فى المجالات التى يحبها (وقد يحول دون ذلك : البطالة ـ الضغوط الاجتماعية ـ التعليم البسيط) .

(١٤) **الإنتماء** : الحق فى الاشتراك مع الآخرين فى روابط شخصية أو مهنية أو ثقافية (وقد يحول دون : القانون ـ التفرقة الاجتماعية ـ الصعوبة فى الاتصال ـ الانعزال ـ التزاحم) .

(١٥) **الدخل** : الحق فى الحصول على الحد الأدنى من الدخل الذى يكفل حياة كريمة (وقد يحول دون ذلك : السيطرة الاقتصادية ـ التمييز العنصرى ـ العوامل السياسية) .

(١٦) اتخاذ القرار : الحق فى التأثير فى اتخاذ القرار وتحديد أولويات استثمارات البيئة .

(وقد يحول دون ذلك : الجهل ـ العزلة ـ سوء سبل الاتصال ـ التعليم) .

(١٧) الملكية : الحق فى الامتلاك والتصرف فيما يملك . (وقد يحول دون ذلك : الفقر ـ القانون ـ السرقة ـ الضرائب الباهظة) .

(١٨) التعليم : الحق فى تعليم يكفل للفرد الحد الأدنى من المعرفة للمشاركة فى التراث الثقافى . (وقد يحول دون ذلك : الفقر ـ العزلة ـ السياسة ـ الاقتصاد) .

(١٩) الإعلام : الحق فى معرفة الأنباء الصحيحة المتعلقة بالبيئة ومصادرها فى حينها . (وقد يحول دون ذلك : نواحٍ سياسية ـ حربية ـ إعلامية) .

(٢٠) المشاركة : الحق فى المساهمة فى اتخاذ القرار : (ويحول دون ذلك : وسائل الاتصال ـ ظروف الحرب ـ السياسة ـ وسائل الإعلام لا تنزل إلى مستوى المستمع) .

(٢١) الاعتقاد : الحق فى الالتصاق بعقيدة سواء أكانت شخصية أم تاريخية .

(وقد تكون هذه العقيدة ثقافية ـ سياسية ـ علمية ـ عادات ـ تقاليد) .

(٢٢) العبادات : الحق فى ممارسة الشعائر والطقوس الدينية . (وفى بعض الأماكن تتمتع بعض الفئات القليلة بممارسة هذه الشعائر والطقوس) .

(٢٣) الأخلاق : الحق فى استخدام المصادر الطبيعية بإسلوب يتمشى مع ما تقتضيه الأخلاق .

(وقد يحول دون ذلك : الضغوط الاقتصادية ـ الظروف الاجتماعية) .

(٢٤) الإدارة : الحق فى تنظيم استخدام الثروات المعدنية والبنائية والحيوانية لخير الجماعة . (وقد يحول دون ذلك : التسلط ـ الاحتكار ـ البيروقراطية) .

(٢٥) الاستثمار : الحق فى محاولة الحصول على أقصى استثمار للمصادر الطبيعية لخير البلاد . (وقد يحول دون ذلك : الملكية ـ نظام الإدارة ـ الافتقار إلى التخيل ـ المصالح الخاصة) .

(٢٦) التخطيط : الحق فى التخطيط لبناء البيئة واستثمارها . (وقد يحول دون ذلك الملكية نظام الإدارة ـ الافتقار إلى التخيل ـ المصالح الخاصة) .

(٢٧) التشريع : الحق فى سن القوانين والتشريعات التى تستهدف استثمارا نافعا للثروة البيئية . (وقد يحول دون ذلك الضغوط الداخلية والخارجية ـ الظروف الاجتماعية أو السياسية أو الدينية) .

(٢٨) الثقافة : الحق فى ثقافة متميزة : (وقد يحول دون ذلك : الضغوط الداخلية والخارجية ـ الظروف الاجتماعية أو السياسية أو الدينية) .

(٢٩) التباين : من الواجب المحافظة على التباين عن طريق عدم التدخل فى قطع دورات الحياة لأى كائن إلى الحد الذى يقضى عليه ، وينطبق هذا على الشعوب وسائر الكائنات . (وقد يحدث العكس من ذلك نتيجة للآفات ـ الأمراض ـ والتصنيع ـ والحرب) .

(٣٠) الإنتاج : من الواجب ضمان استمرار الإنتاج على مختلف المستويات للكائنات الحية ، عن طريق عدم الإخلال بالتوازن لأى نظام بيئى فى المنطقة . (وقد يحدث عكس ذلك نتيجة لنظام الزراعة ـ الصناعة ـ إنشاء المدن) .

(٣١) العون : من الواجب معاونة البيئات المحرومة . (العقبات ليست ضئيلة بقدر ما هى متعلقة بالأجناس ـ المجتمع ـ السياسة) .

(٣٢) الصحة : من الواجب الحيلولة دون تلوث البيئة بالنسبة للهواء والماء والتربة عن طريق ملوثات المصانع أو ملوثات السيارات أو أى ملوثات تضر بالصحة العامة سواء كانت منبعثة فى الهواء أو ملقاة على الماء أو مضرة بالتربة . (وقد يحول دون ذلك : إستخدام المبيدات ـ الصناعة ـ التكنولوچيا ـ النقل ـ ضخامة المدن) .

ومما سبق يلاحظ أن قائمة الحقوق البيئية مقسمة إلى ثلاثة أقسام رئيسية هى :

١ - **الحاجات والحقوق البيئية الأساسية للفرد :** وهى بدورها مقسمة إلى حاجات وحقوق فسيولوچية (١ ـ ٦) ونفسية (٧ ـ ١٠) اجتماعية (١١ ـ ١٤) وإقتصادية (١٥ ـ ١٧) وسياسية (١٨ ـ ٢٠) ودينية (٢١ ـ ٢٣) .

٢ - **الحقوق والواجبات الرئيسية نحو الجماعة :** وهى مقسمة من (٢٤ـ٢٨)

٣ - **الحقوق والواجبات الرئيسية نحو الأنواع :** وهى مقسمة من (٢٩ـ٣٢)

الفصل الثالث

التوازن البيئى

واثر اتزان البيئة على الجنس البشرى

اولا : التوازن البيئى :

سبق وأن ذكرنا أن الكائنات الحية فى أى نظام بيئى ، بالإضافة إلى تفاعلها مع بعضها البعض ، تتفاعل مع بيئتها الطبيعية وما حولها من كتل غير حية كالماء والهواء والتربة ، فقد وجد أن المواد التى تتكون منها هذه الأجسام هى فى تحول مستمر بين العالم البيولوچى والعالم الطبيعى ، أى بين الكائنات الحية والطبيعية ومكوناتها . فالمواد التى يبنيها النبات مثلا مصدرها مواد بسيطة يمتصها من التربة ، وعندما يتغذى الحيوان على النبات تنتقل هذه المواد إلى كائنات عديدة أخرى تبنى بها أجسامها ، فإذا ماتت هذه الكائنات تتحلل أجسامها بفعل الكائنات المترممة وتعود المواد غير الحية إلى التربة مرة أخرى .

ويشترط لكى ينتفع النبات بعناصر البيئة أن توجد هذه العناصر فى الصورة الكيمائية المناسبة ، فإذا أخذنا النيتروچين كمثال فهو غاز رئيسى من مكوناته ، ومع ذلك فإن النبات لا يستطيع أن ينتفع به إذا كان متحدا مع الأكسجين فى صورة نترات أو متحدا مع الأيدروچين فى صورة نشادر ، وهكذا يهبط الجزء المتاح للنبات من النيتروچين إلى نسبة تترواح ٠٠٠١, و٠٠١, ٪ من المحتوى الكلى للنيتروچين فى الطبيعة .

ثانيا : اختلال التوازن البيئى :

إن التفاعل بين مكونات البيئة عملية مستمرة تؤدى فى النهاية إلى احتفاظ البيئة بتوازنها ما لم يطرأ عليها أى تغيير طبيعى ، أو حيوى يؤدى إلى الإخلال بهذا التوازن ، فإذا ما اختل توازن نظام بيئى ما تطلب الوصول إلى توازن جديد فترة زمنية ، تطول أو تقصر حسب الأثر الذى احدثه الاختلال .

وقد ينشأ اختلال التوازن البيئى نتيجة تغير بعض الظروف الطبيعية كالحرارة والأمطار ، وقد ينشأ نتيجة لتغيير بعض الظروف الحيوية المؤسسة على علاقات الكائنات الحية التى تعيش فى البيئة وأثر بعضها على البعض ، كما قد ينشأ اختلال البيئة نتيجة لتدخل الإنسان المباشر فى تغيير ظروف البيئة .

بعض مسببات اختلال التوازن البيئى :

(١) تغيير الظروف الطبيعية :

يلمس الدارسون للعصور الجيولوجية ـ وما تميزت به من كائنات حية ـ ظهور كائنات لم تكن معروفة من قبل واختفاء أخرى ناتجة لتغير ظروف الطبيعة فى البيئة . ففى كل مرة تتغير فيها الظروف الطبيعية يختل التوازن ، ثم بعد فترة تطول أو تقصر يحدث توازن جديد فى إطار الظروف الجديدة المحددة له ، ففى حقب الحياة الوسطى مثلا سادت الزواحف الضخمة ، وكانت كل الظروف الطبيعية للبيئة لتساند ذلك ، ولكن التغير الذى طرأ على هذه الظروف بعد ذلك تسبب فى انقراض هذه الزواحف فاختلت البيئة ، ثم عادت إلى حالة التوازن فى إطار الظروف الجديدة فيما بعد .

وعندما تصاب مناطق معينة بالجفاف مثلا ، فإن توازن بيئتها يختل للدمار الذى يحيق بالكساء الأخضر الذى يغطى هذه المساحات ، وما يستتبع ذلك من آثار ضارة على حيوانات البيئة .

(٢) إدخال كائن حى فى بيئة جديدة :

إن إدخال كائن حى جديد فى بيئة تتوفر فيها ظروف حياته وتقل أعداؤه الطبيعية يؤدى إلى اختلال توازن هذه البيئة ، ونذكر على سبيل المثال ما قام به أحد سكان جزيرة (هاواى) فقد استحضر عدة أزواج من الأرانب ، فلما وجدت غذاء كافيا ومناخا ملائما وقلة فى الأعداء الطبيعيين التى تفتك بصغارها توالدت بكثرة وتحول بعض منها إلى أرانب برية توالدت وانتشرت وأصبحت تتلف النبات بسرعة تفوق كثيرا نمو نباتات جديدة ، وكان نتيجة ذلك فى النهاية اختلال توازن البيئة ، وأصبحت الأرانب لا تجد الغذاء فهلكت من الجوع وهلك معها عدد كبير من الكائنات الحية الأخرى .

كما نذكر فى هذا المجال أن اغلب الآفات الزراعية الاقتصادية فى مصر آفات غير متوطنة ، ولكن الإنسان عن غير قصد نقلها من موطنها الأصلى ، وقد نتج عن هذا النقل

أن بدأت الآفة فى التكاثر فى الموطن الجديد حتى وصلت إلى المستوى الاقتصادى الضار نتيجة لانحسار مثل عوامل المقاومة البيئية ، أو بسبب وجود ظروف معينة أكثر ملاءمة فى الموطن الجديد ، أو بسبب غياب الأعداء الحيوية التى تحد من أعدادها فى موطنها الأصلى . ومن أمثلة ذلك حشرة فراشة دودة ورقة القطن ودودة اللوز القرنفلية ، وذبابة الفاكهة والحشرات القشرية وغيرها ، وقد نقلت هذه الآفات إلى بلادنا فى عصور ، لم تكن تنظيمات الحجر الزراعى معروفة فيها ، أو كانت موجودة وغير معتنى بها .

(٣) تدخل الإنسان المباشر :

يؤدى تدخل الإنسان فى البيئة إلى الإخلال بتوازنها ، فتجفيف البحيرات واقتلاع الغابات وردم البرك والمستنقعات ، كل هذا يؤدى إلى اختلال التوازن البيئى الذى يستمر أثره إلى أن تستعيد البيئة اتزانها مرة أخرى فى ضوء الظروف الجديدة .

ثالثا : أثر اتزان البيئة على مستقبل الجنس البشرى :

لا يصل النظام البيئى إلى التوازن بعد أى تغير فعال إلا خلال فترات زمنية طويلة ، ويستطيع الإنسان أن يُحَوِّر جزئيا ولفترة محدودة جدا فى النظام البيئى ، أما إذا كان هذا التحور عميقا فإن الأخطار تكون كبيرة ، فكثرة استخدام المبيدات الحشرية مثلا يمكن أن تؤدى إلى قتل بكتريا تثبت النيتروچين ، وهى المسئولة عن دورة النيتروچين فى النظام البيئى الطبيعى ، ويمكن أن يؤدى إلى إبادة الحشرات المفيدة كالتى تقوم بنقل حبوب اللقاح وتعمل على تلقيح الأزهار ، وبالتالى توفر تكاثر النبات . وهذه جميعها تغيرات خطيرة تؤدى إلى اضطراب كبير فى النظام البيئى . فإذا حدث ذلك استحال على الإنسان تصحيح الوضع وإعادة النظام البيئى إلى وضعه الأصلى ، ويؤدى تعطل النظام البيئى فى نهاية المطاف إلى تعطل الحياة على الأرض . فإذا استمر مجتمعنا الصناعى اللاواعى فى القاء فضلاته السامة فى البيئة فإنه يسبب تعطل بعض عوامل توازنها ، مما يكون له انعكاسات خطيرة على حياة الجنس البشرى .

فماذا يفعل الإنسان لتتابع استمرار حياته لو أن مياه الأنهار والآبار والينابيع تحولت إلى مياه غير صالحة للشرب ؟ . . . هل يعتمد على تحلية مياه البحار والمحيطات ؟ . . . وإذا تم ذلك فسيكون مصير الإنسان مرتبطاً دائماً بحسن تسيير مصانع تحلية المياه ؟ . . . فماذا يحدث إذا تعطلت هذه المصانع ؟

وما يقال عن الماء يقال عن الهواء والغذاء وغيرهما ، فكيف نتنفس إذا أصبح الهواء ملوثاً ؟ وكيف تحصل على الغذاء إذا كان الغذاء ملوثاً ؟

البَابُ الثَّانِي

تعـــريف البيئـــة

تعـــريف البيئـــة

١- مقدمة عن أزمة الإنسان مع البيئة :

إن إنسان هذا القرن يعيش فى أزمة مع البيئة التى يعيش فيها ، ويمارس فيها نشاطه الاجتماعى والثقافى والإنتاجى ، ويستفيد بمواردها وثرواتها المتجددة وغير المتجددة لتحقيق رخائه وتقدمه ورفع مستوى رفاهيته .

فمنذ الأزل جد الإنسان واجتهد للسيطرة على كوكبه الأرض ، وتسخير موارده الطبيعية ، واستخدم فى ذلك قواه البدنية والعقلية ، وما استخدمه من آلات وما ابتكره سن مخترعات وما وصل إليه من علم وتكنولوجيا ، وفى خلال كفاحه المستمر ، ورحلته الطويلة تمكن الإنسان من تحقيق إنجازات عظيمة ، ونجاحات باهرة .

وقد تمكن الإنسان من استخدام الأرض للزراعة لسد حاجاته من الغذاء والكساء ، واستخرج من باطنها المعادن وشق الترع والمصارف وشيد القرى والمدن ، وبنى الكبارى والسدود ، وأقام الطرق والمطارات وأنشأ المصانع واستحدث مصادر جديدة للطاقة واخترع وسائل النقل والاتصال من سيارات وقطارات وسفن وطائرات وصواريخ ومركبات فضاء .

ومع ذلك فقد اكتشف الإنسان مؤخرا أنه أسرف فى استخدام بيئته ، وتعسف فى استغلال مواردها ، واستعمال ثرواتها ، وأسهم فى تدهورها وفسادها .

لقد حسب الإنسان أنه سخر الطبيعة وسيطر عليها ، ولكنه للأسف بدأ يكتشف أنه أصبح فى أحيان كثيرة ضحية ابتكاراته وأسير اختراعاته . لقد اعتقد أن سعيه الدائم وكفاحه المستمر يحمى مستقبله ويؤمنه ، فإذا به يهدده ويكاد يودى به .

دور المنظمات الدولية فى حماية البيئة

٢- ما هية البيئة :

سنتناول فى هذا المجال بيان مضمون بعض المفردات والمصطلحات شائعة الاستخدام فى العلوم البيئية ثم لمفهوم البيئة من وجهة نظر مختلف العلماء والباحثين بهدف التوصل إلى تعريف للبيئة يتناسب مع موضوع البحث .

(أ) البيئة :

كان ينظر إلى البيئة فيما مضى ، من جوانبها الفيزيائية والبيولوجية ، ولكن أصبح ينظر إليها الآن من جوانبها الاجتماعية والإنسانية والاقتصادية والثقافية بجانب جوانبها الفيزيائية والبيولوجية ، فإذا كانت الجوانب البيولوجية والفيزيائية تشكل الأساس الطبيعى للبيئة البشرية ، فإن جوانبها الاجتماعية والثقافية هى التى تحدد ما يحتاج إليه الإنسان من توجيهات ووسائل فكرية وتكنولوجية لفهم الموارد الطبيعية واستخدامها ، وقبل أن نتناول تعريف البيئة يجب تعرف علم البيئة :

(ب) علم البيئة :

يع`رف البعض علم البيئة بأنه « دراسة التفاعل بين كائن حى والوسط الذى يعيش فيه ، وتقصى علاقات التأثير المتبادل بين الكائن ومجموعة العوامل المؤثرة فى الحيز المكانى ، وتتناول هذه الدراسة مجموعتين من عوامل الفعل والتأثير :

المجموعة الأولى : هى الكائنات الحية التى يزخر بها الوسط ، والتى تتضمن النباتات على اختلاف أصنافها ورتبها والحيوانات على مختلف أشكالها وأنواعها .

أما المجموعة الثانية: فهى عوامل الفعل والتأثير المتصلة بالهواء والأرض » .

وهناك رأى آخر يعرف علم البيئة Ecology بأنه « العلم الذى يبحث فى مدى التأثير المتبادل بين البيئة وهى مساحة من الأرض تتشابه أحوالها الطبيعية أو مجموعات النباتات أو الحيوانات التى تعيش فيها كما ذهب إلى ذلك التون Elton وبين الكائنات الحية الموجودة فى هذه البيئة » .

وقد عرَّف أحد الأساتذة الفرنسيين البيئة بأنها :

« العلم الذى يشمل دراسة العلاقات بين الكائنات الحية ووسطها ، وكذلك العلاقات بين هذه الكائنات . وينبغى اعتبار أن الإنسان ككائن حى مثله مثل النبات والحيوان » .

(جـ) مفهوم البيئة :

لقد اختلف مفهوم البيئة تبعا لوجهة نظر كل من الباحثين التربويين والعلميين والإداريين ، وسنتناول فى هذا المجال وجهة نظر كل فريق :

أولا : مفهوم البيئة عند التربويين :

يرى البعض أن التربية البيئية « هى عملية تكوين القيم والاتجاهات والمهارات والمدركات اللازمة لفهم ، وتقديم العلاقات المعقدة التى تربط الإنسان وحضارته بمحيطه الحيوى الفيزيقى ، وتوضح حتمية المحافظة على البيئة ، وضرورة حسن استغلالها لصالح الإنسان حفاظا على حياته ، ورفع مستويات معيشته » .

كما يعرف البعض الآخر التربية البيئية بأنها « أسلوب ونمط الفردية والسلوك اللازمين لفهم العلاقات المتداخلة بين البشر ، ومدى ما يتمتعون به من ثقافة ، وما تمثله البيئة التى تحيط بهم ، ويتضمن التعليم البيئى أسلوب التدريب على اتخاذ القرارت وكيفية استنباط وتشكيل أساليب السلوك فى كل المجالات التى تتعلق بالقيم البيئية » .

كما يعرفها فريق ثالث بأنها :

« اتجاه وفكر وفلسفة ، وتهدف إلى تسليح الإنسان بشتى انحاء العالم بخلق بيئى أو ضمير بيئى يحدد سلوكه وهو يتعامل مع البيئة » .

ويرى فريق آخر أن التربية البيئية هى :

« عملية تهدف إلى توعية سكان العالم بالبيئة الكلية ، وزيادة اهتمامهم بها ، وبالمشكلات المتصلة بها ، وتزويدهم بالمعلومات والاتجاهات والدوافع والمهارات التى تساعدهم فرادى وجماعات للعمل على حل المشكلات البيئية الحالية ، ومنع ظهور مشكلات جديدة » .

كما أن هناك من يعرف التربية البئية بأنها :

« عملية الإعداد الإنساني للتفاعل الناجح مع بيئته بما تشمله من موارد مختلفة ، ويتطلب هذا الإعداد إكسابه المعارف البيئية التي تساعد على فهم العلاقات المتبادلة بين الإنسان وعناصر بيئته من جهة ، وبين هذه العناصر - بعضها البعض - من جهة أخرى ، كما يتطلب تنمية مهارات الإنسان التي تمكنه من المساهمة في تطوير ظروف هذه البيئة على نحو أفضل ، وتستلزم التربية البيئية أيضا تنمية الاتجاهات والقيم التي تحكم سلوك الإنسان إزاء بيئته ، وإثارة ميوله واهتماماته نحو هذه البيئة وإكسابه أوجه التقدير أهمية العمل على صيانتها والمحافظة عليها وتنمية مواردها » .

كما تعرف بعض المنظمات الدولية التربية البيئية بأنها « عملية إعادة توجيه وربط للمهارات والخبرات التربوية المختلفة ، مما يساعد على الإدراك الشامل للمشكلات البيئية وحلها ، وتحسين البيئة وتنمية مواردها » .

ثانيا : مفهوم البيئة عند العلميين :

قسمت البيئة إلى ثلاثة أقسام وتم تعريفها على هذا الأساس :

(١) البيئة الهوائية (٢) البيئة المائية (٣) التربة أو الأرض .

(١) البيئة الهوائية :

يمثل جو الأرض ديناميكيا ، فهو يمتص بانتظام الجوامد والسوائل والغازات الآتية : من مصادرطبيعية أو من صنع الإنسان ويمكن لهذه المواد أن تنتقل في الهواء وتنتشر فيه وتتفاعل بعضها مع البعض أو مع مواد أخرى فيزيقيا أو كيميائيا وفي النهاية تجد طريقا إلى مصرف تستغرق فيه (المحيط) أو مستقبل كالإنسان أو تدخل جو الأرض مثل ثاني أكسيد الكربون وبذلك يتراكم في الهواء » .

(٢) البيئة المائية :

« كتلة الماء مثل الهواء تمثل نظاما ديناميكا يمتص باستمرار مجموعة من المواد الصلبة والسائلة والغازات سواء الطبيعية أو التي من صنع الإنسان علاوة على ذلك تدخل المياه الطبيعية في تكوين الكائنات الحية التي يمكنها أن تؤثر بقوة في أي نظام مائي معين كما

يمكن لكل هذه المواد الحية وغير الحية أن تكتسب فى طريقها من المصدر إلى المستقبل مجموعة من الأشكال المختلفة الكيمائية أو الفيزيائية » .

(٣) التربة او الارض :

الأرض بيابسها معمل كيميائى حيث تجرى فى جوفها وفى طبقتها السطحية تحولات وتفاعلات كيمائية كثيرة لتخرج لنا العديد من المعادن والأملاح والغاز الطبيعى وزيت البترول كما أن التفاعلات الكيمائية تمثل دعامة من أهم الدعامات اللازمة لاستمرار الحياة .

ويعرفها بعض من العلماء العلميين « إنها النظرة الشمولية التى تتكامل فى إطارها المجموعة الحية ومجموعة العناصر غير الحية أى النظر إلى نظام بيئى تترابط عناصره» وتعرف أيضا بأنها « الوسط الذى يعيش فيه الإنسان وتتأثر به حالته الصحية والنفسية وتستجيب له مشاعره ومزاجه » .

وتقسم إلى البيئة والوسط الحيوى ، والأنظمة البيئية .

(أ) البيئة والوسط الحيوى : Biosphere

هى الوسط أو المحيط الذى تتجلى فيه الحياة على أى من صورها وتشمل الطبقات السفلى من الهواء Atmosphere والطبقات العليا من الماء Hydrosphere والطبقات السطحية من الأرض اليابسة Litosphere [٣] . وحدود هذا الوسط أو المحيط هى الحدود التى توجد فيها الحياة على أى من صورها وأنماطها .

(ب) الانظمة البيئية : Ecosystems

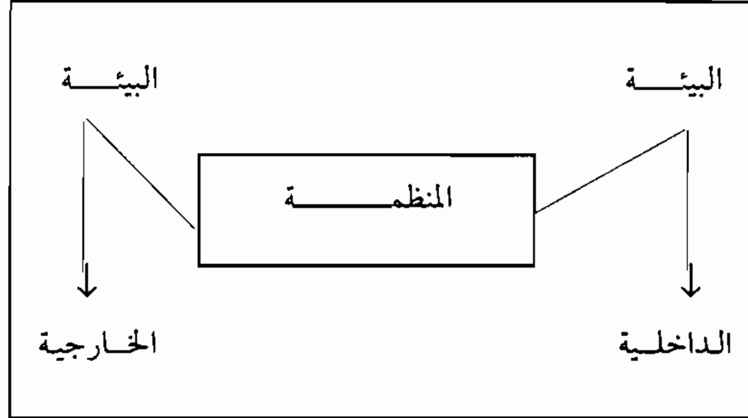
« هو بمثابة نظام وظيفى يشمل جماعة من الكائنات الحية والوسط الذى تعيش فيه ، أى إنه بمثابة إطار تتكامل فى نظامه مجموعه الكائنات وجملة العناصر غير الحية . ولبيان ذلك نقول إن النباتات الخضراء تعد مصدراً لغذاء الإنسان والكائنات الحية بالتفتيت والتحليل حتى ترد مواردها العضوية المعقدة إلى عناصرها البسيطة من المواد المعدنية والماء وثانى أكسيد الكربون ، وهى جميعها جاهزة للامتصاص إلى جذور النبات الأخضر مرة أخرى فتجرى الدورة من جديد » .

ثالثا : مفهوم البيئة عند الإداريين :

ينظر إلى البيئة على أنها المنظمة وتؤدى أدوارها فى محيط من البيئة تلتزم بنطاقها وتتقيد بحدودها ، وتنقسم البيئة إلى نوعين رئيسيين :

(أ) بيئة داخلية .

(ب) بيئة خارجية .



شكل رقم (١)

أ - البيئة الداخلية :وتشمل :

(١) الناحية الفنية Technology ويقصد بالناحية الفنية جانبان : طرق العمل ، والآلات المستخدمة فى أدائه . فأما الطرق والوسائل التى تستعملها المنظمة لتنجز أعمالها ، فهناك المنظمات الصناعية والتجارية والمصالح القومية الحكومية ومختلف منظمات الخدمات .

أما الجانب الآخر الذى تتضمنه الناحية الفنية فهو الآلات والعدد والأدوات . وبينما تتشابه معظم المنظمات أو كلها فى استخدام العدد والأدوات المساعدة ـ كالآلات الكاتبة والآلات الحاسبة ودواليب الحفظ والمكاتب والمناضد وغيرها ـ فهى تختلف فى الآلات والعدد الرئيسية التى نستخدمها فى العملية الإنتاجية .

(٢) التنظيم الرسمى Formal Organization وهو مجموعة القواعد واللوائح والقوانين والتعليمات التى تسنها إدارة المنظمة لتحكم بها علاقات العاملين ، وتعين بها

حـدود الإدارات والأقـسـام ، وتخـصص الادوار ، وتعـرف الاخـتـصـاصـات والسلطات والمسئوليات ، وتحدد قنوات الاتصال . ويراد بهذه القواعد واللوائح أن يوحد نظام معين System يسير العمل بموجبه ويلتزم بحدوده .

(٣) التنظيم غير الرسمى Informal Organization ويقصد بها شبكة من العلاقات الشخصية والإجتماعية التى تنشأ وتنمو بين العاملين نتيجة لاجتماعهم فى مكان العمل . وذلك لأن الموظفين أو العمال يكونونها فيما بينهم دون إذن من الإدارة أو تخطيط سابق من التنظيم الرسمى .

ويجوز التنبيه إلى أن التنظيم الرسمى والتنظيم غير الرسمى ليسا تنظيمين منفصلين وإنما جـانبـان ـ أو صـورتان لتنظيم واحـد فـأمـا الجـانب الأول فيـمـثل النظام الذى يحـدد الأهداف ويرسم الخطة ويجدول طرق العمل ويتابع تنفيذها ويحكم علاقات الإدارات والأقسام والأفراد ، أما الجانب الثانى فيمثل الناس فى احتكاكهم وسلامهم وكلامهم وشتى علاقاتهم . وغنى عن الذكر أن كلا الجانبين مكملان لبعضهما ، وأن العلاقة بينهما متداخلة ؛ أى إن الواحد منهما يتأثر بالآخر ويؤثر فيه .

ب - البيئة الخارجية :

وتنقسم البيئة الخارجية إلى عدة أنواع ، أولها البيئة السياسية والاقتصادية .

إن لكل مجتمع أو دولة نظاما سياسيا يحكمها ويحدد هذا النظام السياسى نوع النظام الاقتصادى الذى يحكم ثروات المجتمع ويوجهها ويستثمرها وينميها فإذا كانت الرأسمالية هى النظام السياسى ، فهناك الملكية الخاصة لوسائل الإنتاج ، وهناك المنافسة الحرة بين المنظمات ، وهناك أيضا الفردية التى توجه مصالح أصحاب عناصر الإنتاج وإذا كان النظام السياسى اشتراكيا فهناك الملكية العامة وهناك الحدود أو القوانين التى تحكم المنافسة بين المنظمات وتوجهها لخدمة الصالح العام للناس وزيادة رفاهيتهم . كما أن النظام السياسى أيضا ينعكس على اقتصاد المجتمع فيما يتعلق بالاستيراد والتصدير ، وما هو مسموح باستيراده وتصديره والقيود المفروضة على هذا وذاك .

ويدخل ضمن البيئة الخارجية أيضا البيئة الطبيعية أو المادية . وهى الخصائص الجغرافية والمساحية للبلاد أو لبلد معين ، كالتربة والجبال والأنهار والسدود وما فى هذا البلد من ثروات كالذهب والفحم والبترول وغيرها . وما فيه أيضاً

من عوائق أو كوارث كالفيضانات والزلازل والبراكين والتلوث .

وهناك البيئة الفنية Technological وهى ما يتوافر فى مجتمع معين من رصيد علمى فنى ، وما يتوافر فيه من خبرات يحوزها الفنيون والطبيعيون والمهندسون ومختلف المتخصصين . تلك الخبرات التى تبحث وتضيف إلى حصيلة المجتمع ما يمكن أن يستخدمه من اختراعات ، سواء ما تعلق منها بالآلات والعدد والأدوات ، أو بالطرق والوسائل والأساليب .

أما البيئة التعليمية فتتكون من المدارس والمعاهد والجامعات والمراكز التدريبية والمهنية التى توجد فى مجتمع ، لتعليم أفراده وتنشر بينهم شتى المهارات . فهناك المدارس التى تعلم الناس كيف يقرأون ويكتبون ويحسبون وتغير فى سلوكهم . وهناك المعاهد والجامعات التى تعد الأفراد فى تخصصات محددة لتجعل منهم الأطباء والمهندسين والفنيين . وهناك كذلك المدارس أو المراكز التى تدرب الناس لتنمى فيهم المهارات الفكرية أو العضلية ليقدموا أعمالا ذهنية أو يدوية أو آلية .

والبيئة النفسية تنحصر فى أفكار الناس ووجهات نظرهم وآمالهم وطموحهم وعواطفهم وشتى انفعالاتهم . وهى كذلك تتصل بالناحية الروحية عندهم ، كإيمانهم بدين معين ، أو اعتقادهم فى قوة من نوع أو آخر ، ومختلف عباداتهم .

أما البيئة الاجتماعية فهى تتعلق بثقافة مجتمع أو شعب معين . أى لغة الشعب وعاداته وتقاليده وأنماط السلوك لدى أفراده وقواعد هذا السلوك . وتختلف المجتمعات فى ثقافتها . فثقافة البلاد المتخلفة تختلف عن ثقافة البلاد المتقدمة . وللغرب ثقافة تختلف عن الشرق . وحتى فى البلد الواحد تتعدد الثقافات أو توجد أنواع فرعية فيها . فلأهل الريف عادات تغاير تلك التى توجد عند أهل المدن . وفى شمال أمريكا تقاليد تختلف عن تقاليد جنوبها وللسود فيها أنماط سلوكية تختلف عن الأنماط السلوكية للبيض ، وللأغنياء عادات تخالف عادات الفقراء .

رابعا : مفهوم البيئة من المنظور الاقتصادى :

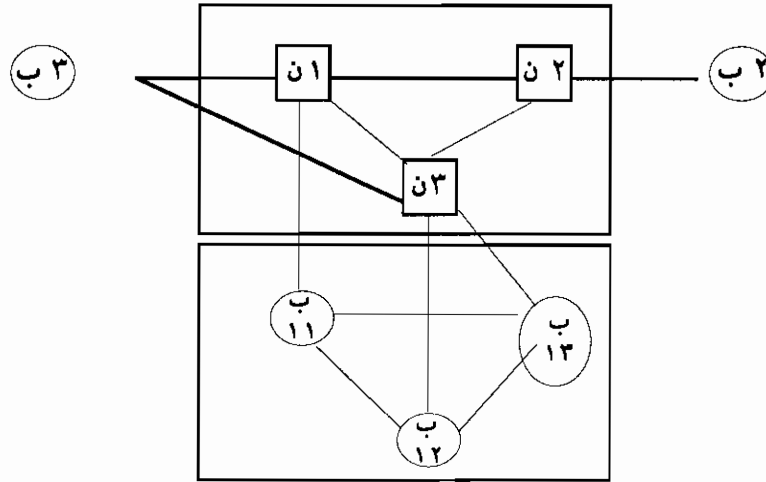
يعرف البعض البيئة استناداً إلى نظرية النماذج ؛ حيث يعرف البيئة على النحو التالى :

«(ب) البيئة لنظام معين .

(ن) هى مجموعة الأنظمة .

(ب١ ، ب٢ ، ب٣ ، ٠٠٠٠٠ ، ب ن) التى تشتمل على عنصر أو مكون معين يكون على علاقة ما (مدخل أو مخرج مثلا) مع أحد العناصر المكونة للنظام (ن) أى يؤثر فيه ويتأثر به بشكل ما » .

انظر الشكل الإيضاحى رقم (٢ ـ ١) :



شكل إيضاحى رقم (٢ ـ ١) لبيان عناصر البيئة ب للنظام ن

من هذا التعريف يتضح مدى نسبية مصطلح البيئة ؛ فالبيئة لا يمكن تحديدها إلا بالتحديد المسبق للنظام المعنى ببحث بيئته كذلك ينبغى أن نلاحظ أن البيئة وعناصرها تختلف باختلاف المستوى التجميعى الذى ننظر منه إلى النظام المراد دراسته (فرد ـ أسرة ـ مدينة ـ دولة ٠٠٠ إلخ) وكذلك باختلاف البعد الزمنى .

وذهب بعض العلماء إلى أن البيئة تشتمل على ٣ منظومات ، هى :

(١) منظومة المحيط الحيوى

(٢) منظومة المحيط الاجتماعى .

(٣) المنظومة التكنولوچية .

المنظومة الأولى : منظومة المحيط الحيوى

ومداها المكانى هو الطبقات السفلى من الهواء (الغلاف الجوى) ، والطبقات العليا من الماء (الغلاف المائى) ، والطبقات السطحية من الأرض اليابسة (الغلاف اليابس) وحدود هذا المحيط هى الحدود التى فيها الحياة على أى من صورها وأنماطها . ومنظومة المحيط الحيوى كونية المنشأ ، خلقها الله منذ أزمان سحيقة سبقت فى تاريخها ظهور الإنسان ، وتفاعلاتها الكلية (مثل دورات الرياح ودورة الماء) وظواهرها الكلية (مثل المناخ وتوزيعاته الجغرافية وتحركات القشرة الأرضية) مستقلة عن فعل الانسان وأثره . وفى إطار الخير الذى تتيحه هذه المنظومة الأولى جاء الإنسان وتكاثر وانتظمت مجتمعات وتآلفت منها المنظومة الثانية .

المنظومة الثانية : منظومة المحيط الاجتماعى

وفيها تبرز مجموعة النظم الاجتماعية والسياسية والثقافية والإدارية التى وضعها الإنسان لينظم بها سير مجتمعه ، ويدير من خلالها حياة عشيرته وعلاقتها بمنظومة المحيط الحيوى . ومنظومة المحيط الاجتماعى حصيلة عمل الإنسان ، وإذا نظرنا اليوم إلى منظومة المجتمع فى إطار الخير الذى حددته الجماعة لنفسها (الحدود الوطنية فى الوحدات السياسية للدولة) نجد أن الجماعة المعاصرة ورثت عناصر رئيسية كثيرة فى منظومتها الاجتماعية من أجيال سابقة ، أى إن البعد الزمنى هنا متباين ، بعض العوامل معاصرة وكثيرة منها قديم كالدين والدستور والأعراف الاجتماعية وغير ذلك .

المنظومة الثالثة : المنظومة التكنولوجية

وتتألف من كل ما أنشأه أو صنعه الإنسان وأقامه فى حيز المحيط الحيوى : المدن ، الطرق ، المزارع ، المصانع ، وسائل المواصلات ، وغير ذلك وهذه المنظومة من قبل الإنسان وتقع تحت إدارته وتحكمه .

مما سبق يتضح أن البيئة تنقسم إلى عنصرين :

(١) العنصر الأول : العنصر الطبيعى Ecology

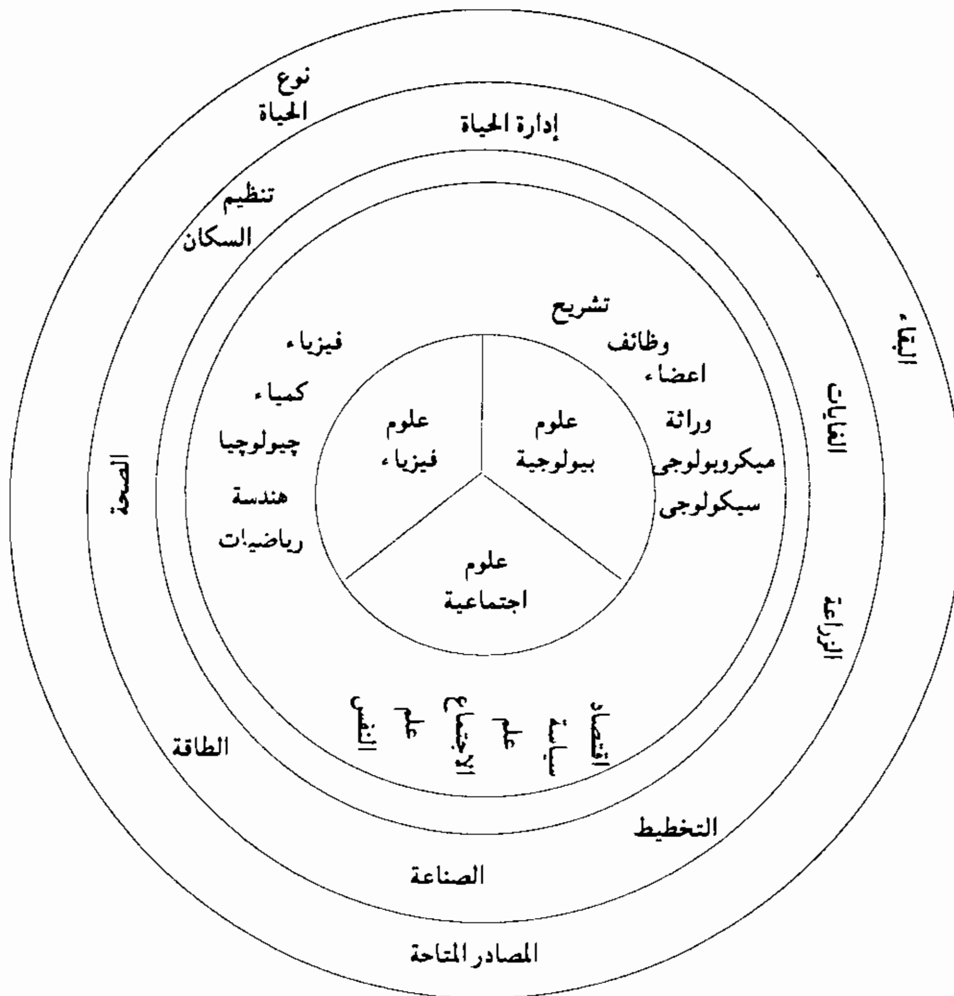
(٢) العنصر الثانى : عنصر البيئة Environment

(١) العنصر الطبيعي Ecology

ويقصد بهذا المفهوم الجوانب الفيزيقية والبيولوجية للبيئة من ماء وهواء وتربة وبحار ومحيطات ونباتات وحيوانات وتفاعلاتها المتداخلة من دورات الرياح والمياه ، وظواهرها الكلية مثل المناخ وتوزيعاته الجغرافية ، كما تشمل الثروات الطبيعية المتجددة كالزراعية والمصايد والغابات . . إلخ ، وغير المتجددة كالمعادن والبترول .

(٢) عنصر البيئة Environment

وهذا المفهوم أشمل من المفهوم السابق ، ويشمل العناصر البيولوجية والفيزيقية للبيئة بجانب العنصر الصناعى أو المستحدث ، ويشمل العوامل الاجتماعية حيث تبرز مجموعة النظم الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والثقافية والإدارية ، التى وضعها الإنسان لينظم بها حياته ويدير من خلالها نشاطه وعلاقته الاجتماعية بمجموعة العناصر ، التى يتكون منها الوسط الطبيعى ، ويدخل أيضا الأدوات والوسائل التى ابتكرها الإنسان للسيطرة على الطبيعة ، وكل ما أنشأه فى الوسط الحيوى من مدن وطرق ومصانع ومطارات ومواصلات ؛ أى كافة أنشطة الإنسان فى البيئة والتى كادت أن تودى بحياته ، وتسبب عنها التلوث البيئى والذى سنتناوله فى الفصل الثانى .



شكل (٢ ـ ٢) دورة الحياة البيئية وتفاعلاتها (١) .

من التعاريف السابقة نستخرج التعريف التالى للبيئة من وجهة نظرنا :

« البيئة Environment تشمل العنصر الطبيعى بجوانبه الفيزيقية والبيولوجية والعنصر الصناعى وبتفاعلهما ينتج الوسط الذى نعيش فيه على أى من صوره وأنماطه الخارجية والداخلية (اقتصادية - سياسية - طبيعية - مادية - نفسية - اجتماعية - ثقافية - تربوية) والتفاعل الناجح مع البيئة يساعد على فهم العلاقات المتبادلة من قيم واتجاهات ومهارات وخبرات وفكر وفلسفة يتكامل فى إطارها نظام بيئى ، تترابط عناصره بعضها بالبعض) .

الباب الثالث

مصادر التلوث

الباب الثالث
مصادر التلوث

اولا : التلوث البيئي : Environmental Pollution

هناك آراء عديدة أعطيت لظاهرة التلوث فالبعض يرى أن التلوث « تغيير الوسط الطبيعي الناشيء عن فعل الانسان »

والبعض الآخر يرى أن التلوث :

« تغيير الوسط الطبيعي الذي يمكن أن تكون له آثار خطيرة على كل كائن حي » ولقد عبر العالم (اودم Odum) عام ١٩٧١ « إن التلوث البيئي يعبر عن التغيرات - غير المستحبة - الطبيعية والكيمائية والبيولوجية للهواء الجوى ، للارض ، للماء الذى سوف يؤدى إلى تدهور مصادرنا الطبيعية » .

ليست هناك آراء موحدة لتلوث البيئة Pollution ؛ فقد تناوله عديد من الباحثين بالدراسة وقام كل منهم بعرض رأيه كل طبقا للهدف الذى يسعى إليه من الدراسة الخاصة بمشكلة التلوث ، فقد تم التوصل بصفة عامة إلى أنه :

« الإتلاف الناشيء عن الأنشطة المختلفة وذلك نتيجة استخدام تلك الأنشطة لكل من موارد الهواء والماء وإتلاف كفاءة وفعالية هذه الموارد » .

بينما حدد الرأى السابق تلوث البيئة فى تلوث موارد الهواء والماء « فإن ماركوند Marquand قد أوضح الرأى التالى للتلوث :

« يتواجد التلوث فقط عندما يتحقق الإتلاف ، سواء كان ذلك الإتلاف خاصاً بالانسان ، أو الحيوان أو النبات أو بأى مظهر من مظاهر البيئة » .

ومن الناحية التشريعية أو القانونية يتم النظر إلى تلوث البيئة على أنه عنصر من عناصر البيئة التى تسبب آثاراً تلحق بمجموعة من الأطراف لا يمكنهم التحكم فى مثل هذه الآثار .

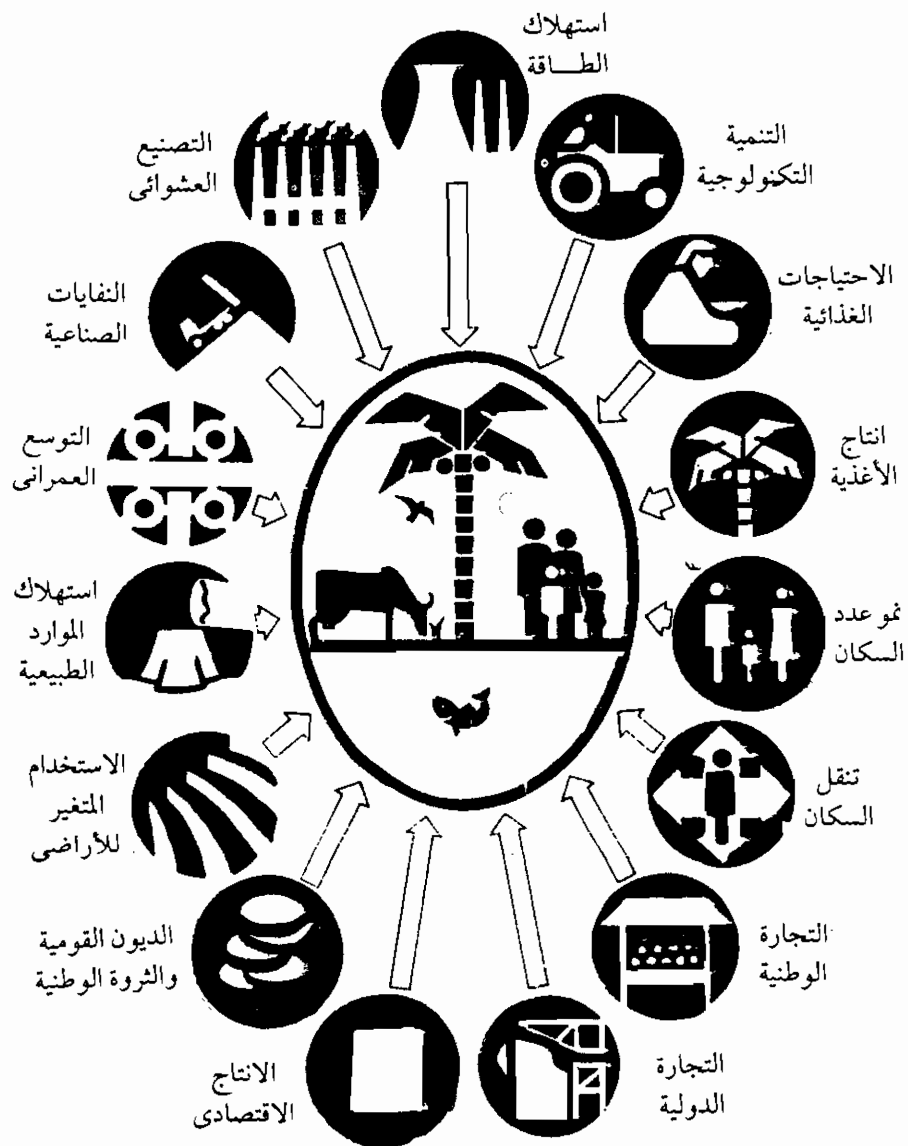
وفى هذا المجال رأى كل من Colyeo , Levi أن تلوث البيئة : « شئ خارجي يلحق تأثير لشخص أو مجموعة من الأشخاص ، ويخضع ذلك الشئ لرقابة طرف آخر ، ويحدث ذلك نتيجة لفضلات الإنتاج والاستهلاك .

يتضح من الرأى السابق أن المفهوم التشريعى لتلوث البيئة يركز على الأطراف الخاصة بمشكلة التلوث ، وقد حددت بطرفين ، وهما :

(١) الطرف المتسبب فى إحداث أضرار تلوث البيئة

(٢) الطرف الذى تلحق به مثل هذه الأضرار .

والشكل التالى (٣ ـ ١) يوضح ما سبق ذكره :



شكل (٣ ـ ١) الآثار على البيئة .

ثانيا : أنواع التلوث من القمامة Kinds of Pollution

وتقسم عامة التلوث من القمامة بناء على اسس بيئية الى عدة ملوثات ، نخص منها :

تلوث الهواء من القمامة Air Pollution Refuse

تلوث الماء من القمامة Water Pollution Refuse

تلوث التربة من القمامة Soil Pollution Refuse

كما أن التلوث من القمامة عادة ما يقسم على مصادر التلوث مثل التلوث من فضلات الرصاص ، والتلوث من ثانى أكسيد الكربون والتلوث من الفضلات الصلبة . . إلخ . وبنظرة بيئية فلقد قسم العالم (Odum) بناء على طبيعة الملوثات إلى قسمين رئيسيين ، هما :

(١) ملوثات من الفضلات الكيمائية :

التى لا تتحلل على الإطلاق أو تتحلل ببطء شديد مثل الفضلات الصلبة من علب الالمونيوم وعلب القصدير ، و املاح الزئبق ـ د . د . ت ، وكيماويات المركبات الفينولية والتى لا تتحلل ببطء شديد فى البيئة الطبيعية حيث تنتشر بيولوجيا خلال الدورانات البيولوجية الكيماوية وخلال سلاسل الغذاء المعروفة .

(٢) الملوثات البيولوجية المتحللة من القمامة :

وهى تمثل الفضلات المتبقية من الإنسان والحيوان ـ حيث تتحلل بسرعة فعل الكائنات الدقيقة تحت الظروف البيئية الطبيعية مما يؤدى الى تلوثها .

وسنناقش باختصار مصادر الملوثات المختلفة والتلوث المسبب ، منها :

(أ) تلوث الماء العذب من الفضلات Sewage Pollution

وتلوث مياه الأنهار ومياه الشرب ينتج من إلقاء الفضلات المختلفة بها مسببة الأمراض المختلفة ويحدث تلوث الماء أيضاً بسبب زيادة كميات كل من الكبريتات نيترات نتيجة مخلفات المنازل مما يزيد من نمو الطحالب بالماء وإنتاجها المواد السامة للإنسان ، وكذلك نمو أنواع مختلفة من البكتريا الضارة .

(ب) التلوث الصناعى من مخلفات المصانع Industrial Pollution

حيث يحدث من مخلفات المصانع التى تلقى فى نهر النيل والمياه العذبة بالجمهورية ؛ مما يؤدى إلى تلوثها وعدم استخدامها فى الشرب وفى الأغراض الزراعية ؛ مما يؤثر على الإنتاجية البيولوجية للأراضى والسكان ، مثل : مخلفات مصانع البتروكيماويات ومصانع الأسمدة ومصانع تكرير الزيوت ومصانع المواد الصناعية المختلفة ، كالبلاستيك والألياف والعقاقير الطبية ومصانع الصابون مما يزيد من نسبة هذه المخلفات بمياه النيل والمياه العذبة بالمناطق المختلفة فيزيد من تركيزات الزئبق وتركيزات الأحماض العضوية وغير العضوية وتركيزات الكبريت . . إلخ ، مما يؤثر على نسبة الأكسجين بالماء ويزيد من تراكم هذه العناصر بالإنسان فيؤدى إلى الأمراض الخبيثة المعروفة حالياً .

(جـ) تلوث الدخان Smoke Pollution

حيث يمثل حوالى ١٠ ـ ٢٥ ٪ من نسبة التلوث الجوى فى مصر نتيجة عمليات الاحتراق للفضلات الناتجة من المنازل واحتراق بقايا القش بالمزارع واستعمال الفحم للأغراض العامة كوقود ودخان المتناثرة بما تسببه من أخطار على الصحة العامة للشعب الكادح ، وخصوصاً أمراض الصدر وأمراض الحساسية المختلفة بما يحمله الهواء من دخان ومن ذرات صغيرة من الضباب ، والأتربة الملوثة بالدخان على الصحة العامة .

(د) التلوث من عوادم السيارات Automobile Exhust

إن الزيادة المضطردة فى أعداد السيارات بالعواصم والمدن والقرى فى الآونة الحالية لسبب حقيقى للتلوث البيئى الناتج من عوادم السيارات ، نتيجة للاحتراق غير الكامل للسولار والبنزين ، وما تطرحه هذه السيارات (وخصوصاً القديمة منها وما أكثرها بالجمهورية) من أول وثانى أكسيد الكربون ، وأثر ذلك على الصحة العامة ، خصوصاً الصدر والمعدة والغدد الكبيرة والصغيرة بالجسم . وأمراض الصدر والحساسية المعروفة حاليا لدليل واضح على هذا التلوث المتزايد والمتعاظم فى معظم الدول النامية .

(هـ) التلوث من المبيدات الحشرية Inseticides

وإبادتها لمعظم الطيور بالحقول وسميتها للحيوانات وأثرها على الثروة الحيوانية بالدولة وسميتها على الكائنات الدقيقة بالتربة مما أدى إلى الخلل الواضح فى

الأنظمـة البيئيـة بأكملها على المستوى القطرى العـالمى ، وأثر هذه المبيدات الحشرية بتراكماتها داخل النباتات النامية ، وأثرها على الصحة العامة البشرية وأمراض العصر الحديثة الواضحة جلياً .

(و) التلوث من مبيدات الحشائش Heodicides

وسميتها المتراكمة بالمحاصيل النامية ، وأثرها على فسيولوجيات الكائنات الحية من حيوانات وطيور ونباتات ، وكذلك الإنسان ؛ مما أدى إلى الخلل البيئى وظهور الأمراض الخبيثة .

(ز) التلوث نتيجة الضوضاء Noise Pollution

نتيجة استخدام مكبرات الأصوات والضوضاء الحادثة من السيارات والمركبات المختلفة ، وأثر ذلك على فسيولوجية الإنسان البشرى ، وكذلك النباتات والحيوانات مما أدى إلى الخلل البيئى وعدم اتزانه أيضاً .

(ح) التلوث بالمواد المشعة Radioactive Substances

مثل زيادة جسيمات ألفا وبيتا وجاما فى الضوء المرضى واستخداماتها فى الأغذية المحفوظة ونتيجة أبحاث الفضاء والتفجيرات النووية على المستوى العالمى أدى الى زيادة المواد المشعة بكل الأنظمة البيئية المحيطة بالإنسان ؛ مما أدى إلى الخلل الواضح فى معظم هذه الأنظمة . وان استخدام الطاقة النووية ليزيد من النظائر المشعة بالمياه والأراضى والجو المحيط مما سوف يؤثر على هذا التلوث المحفوف بالأخطار فى إنتاجياته البيولوجية .

(ط) التلوث من القمامة Refuse Pollution

وهى مجموعة الفضلات الجافة الناتجة عن بيئة معينة (1) ، وهى تشمل كثيراً من المكونات التى يصعب حصرها ، بيد أنه يمكن تقسيمها بوجه عام على النحو التالى :

المخلفات العضوية (Garbage) ، النفايات (Rubbish) ، رمال الحريق (Ashes) . كناسة الشوارع (Street Sweeping) مخلفات الحظائر والاسطبلات (Stable Manure) الحيوانات النافقة (Dead Animcinals) المخلفات الآدمية (Night Soil) . من العرض السابق لمصادر وأنواع التلوث تتضح لنا مشكلة التلوث البيئى فى جميع الدول

المتقدمة والنامية ومنها مصر ، وأبرز المشاكل البيئية فى مصر هى :

(أ) تلوث الهواء الناتج من القمامة

أصبح تلوث الهواء فى مصر يشمل معظم المدن ، بعد أن كان يقتصر على بعض المناطق الصناعية كمنطقتى حلوان وشبرا الخيمة ، كما أصبح الهواء فى المناطق الريفية ملوثاً بالكيماويات نتيجة للتزايد المستمر فى استخدام المبيدات وتزايد كميات القمامة .

(ب) تلوث التربة الناتج من القمامة

تتعرض التربة فى مصر للتلوث ، نتيجة لما يلقى عليها من مخلفات الصرف الصحى ونفايات المصانع ، أو نتيجة للاستخدام المتزايد للمخصبات الكيميائية ، أو تتلوث التربة بفعل المبيدات ، وقد أدى الاستخدام المتزايد للمبيدات فى مصر إلى انخفاض خصوبة الأراضى الزراعية .

(جـ) تلوث المياه الناتج من القمامة

تتلوث المياه فى مصر - أساساً - بالملوثات البيولوجية والملوثات الكيميائية ، وقد بينت إحدى الدراسات التى أجريت عن تلوث المياه فى مصر ، أن المبيدات الحشرية هى أكثر ملوثات المياه التى تمثل خطراً على الإنسان والحيوان ، وقد امتد تلوث المياه فى مصر ليشمل المياه الجوفية ، وأصبحت هذه المياه ملوثة بدرجة قد لا تسمح باستخدامها ، وأيضاً نتيجة إلقاء المخلفات والحيوانات النافقة فى الأنهار .

(د) تلوث الغذاء الناتج من القمامة

يتعرض الغذاء فى مصر للتلوث بالميكروبات ، وينتشر هذا النوع من التلوث الغذائى فى الريف والمناطق الشعبية حيث يقل الوعى الغذائى والصحى ، وتقل النظافة نتيجة كثرة القمامة التى تصدر منها الروائح الكريهة وتكثر عليها الحشرات من الذباب وغيرها . كما يتعرض الغذاء فى مصر للتلوث الكيميائى ، وتعتبر المبيدات الحشرية والمعادن الثقيلة - كالزئبق والكادميوم - من أهم مصادر التلوث الغذائى .

(هـ) التلوث الفكرى :

ويعتبر التلوث الفكرى من أكثر الملوثات على البيئة فى مصر ، فالسرعة التى تتبدل

بها أساسيات التنمية ـ خاصة التنمية الزراعية ـ والتصريحات المبالغ فيها من المسئولين والتى تتنافى مع الحقيقة أدت إلى بلبلة فكرية لدى التغذية لمشروعات التنمية والمنتفعين بها ، مما كان له آثار سيئة على نجاح هذه المشروعات ، وما نلمسه اليوم من حب للترف وسيادة الأنماط الاستهلاكية بين بعض الأفراد ، مما فرض متطلبات يصعب على البيئة تحقيقها ، وترك آثاراً سيئة على البيئة الاجتماعية : التواكل والشعور باللامسئولية والاستهتار والانحراف وأثار الحقد فى نفوس الافراد غير القادرين مما أضر بعملية التنمية ؛ فالتلوث الفكرى الذى أصاب الإنسان المصرى أفقد القدرة على الإنتاج . كما أن الانبهار بالتكنولوجيا المستوردة دون أقلمتها لظروف البيئة المحلية ، واحترامنا المبالغ فيه لكل مستورد ، حتى ولو كان مبيداً أوقف استعماله فى موطن تصنيعه قد أفسد البيئة والضمائر .

مما سبق يمكن أن نخلص إلى ما يلى :

- إن التلوث للبيئة هو ناتج أحد الأنشطة الموجودة بمجتمع معين ، مثل نواتج الفضلات من القمامة .
- إن الشعور بالتلوث لابد وأن يتحقق منه ضرر معين ناتج من الملوثات ؛ حتى يمكن أن نطلق عليه (اصطلاح تلوث البيئة) .
- لا يخضع تلوث البيئة من القمامة لرقابة الأطراف ، التى تتأثر بأضرار عناصر التلوث ، لكن يخضع لرقابة الأطراف الأخرى التى تتسبب أنشطتها فى إنتاج عناصر التلوث للبيئة مثل المصانع التى تلقى الفضلات أو ينبعث منها الروائح .
- لا يمكن تجنب حدوث عناصر التلوث ، فهو يمثل إحدى مكونات عناصر مخرجات نشاط أو أنشطة معينة .

وستتعرض لهذه المكونات البيئية ووسائل التحكم فى التلوث فى المبحث التالى .

البَابُ الرَّابعُ

مكونات البيئة والتلوث
ووسائل التحكم فيها

الباب الرابع
مكونات البيئة والتلوث
ووسائل التحكم فيها

وتشمل هذه المكونات (ماء / هواء / أرض / مناخ / حياة برية / موادخام / تراث طبيعى وثقافى) . وسوف نتعرض لأهم مكونات البيئة الثلاثة :

(١) الهواء

(٢) الماء

(٣) التربة

من حيث أهم ملوثاتها ووسائل التحكم فى هذه الملوثات .

تلوث الهواء

يعتبر تلوث الهواء بالمواد الكيمائية أشد انواع التلوث البيئى ضرراً بأنواع الحياة المختلفة . يضاف إلى ذلك أن لتلوث الهواء آثاراً ضارة أخرى بمختلف المواد التى نستعملها وبخصائص التربة والبيئة المائية .

وقد نشأ تلوث الهواء منذ اكتشاف الإنسان للنار فى سالف العصور ، ولكن هذه المسأله لم تدخل فى عداد المشكلات البيئية إلا فى أعقاب التطور الصناعى والتكنولوجى للإنسان المعاصر - حيث بدأ الإنسان المعاصر فى استخدام الفحم والبترول كمصادر للطاقة ، كما أقام الكثير من الصناعات الكيمائية بالقرب من المناطق الآهلة بالسكان . كذلك أقسام المفاعلات النووية للأغراض السلمية والحربية .

ويمكن أن يعزى التلوث الكيميائى للهواء إلى عديد من المواد منها أول أكسيد الكربون وأكاسيد الكبريت ، والنيتروجين والهيدروكربونات والجسيمات الغريبة .

ويوضح الجدول الآتى ، جدول(٤ ـ ٢) مصادر تلوث الهواء المختلفة ، وأنواع ونسب مكونات الهواء الكيميائية التى يطلقها كل نوع .

نوعيات وكميات المكونات الأولية للهواء

(الكمية بالمليون طن كل عام)

فى الولايات المتحدة الأمريكية .

مصادر التلوث الهوائى	وزن كل مكون من مكونات التلوث					الوزن الكلى للمكونات التى يطلقها كل مصدر
	أول أكسيد الكربون	أكاسيد الكبريت	أكاسيد النيتروجين	الهيدروكربونات	جسيمات غريبة	
وسائل النقل	٦٣,٨	٠,٨	٨,١	١٦,٦	١,٢	٩٠,٥
احتراق الوقود	١,٩	٢٤,٤	١٠,٠	٠,٧	٨,٩	٤٥,٩
عمليات صناعية	٩,٧	٧,٣٠	٠,٢	٤,٦	٧,٥	٢٩,٣
المخلفات الصلبة	٧,٨	,١	٠,٦	١,٦	١,١	١١,٢
مواد متنوعة أخرى	١٦,٩	٠,٦	١,٧	٨,٥	٩,٦	٣٧,٣
الوزن الكلى لكل ملوث من الملوثات	١٠٠,١	٣٣,٢	٢٠,٦	٣٢,٠	٢٨,٣	٢١٤,٢

ويتضح من الجدول السابق أن أول أكسيد الكربون من أهم ملوثات الهواء ، وأن وسائل النقل من أهم مصادر التلوث للهواء .

(١) أول أكسيد الكربون : يتكون أول أكسيد الكربون أثناء الاحتراق غير الكامل للفحم ومشتقات البترول ومنها الجازولين ، كما يتكون نتيجة لتكسير ثانى أكسيد الكربون عند درجات الحرارة العالية . وقد وجد أن اكثر المناطق تلوثاً بأول أكسيد الكربون هى اكثرها ازدحاما بالسيارات ، كما يتواجد فى الطبيعة فى الغاز الطبيعى ، ويتولد أثناء العواصف الرعدية ويتضاعف

تـركيــز أول أكسيــد الكربون فى المحيـط الحيـوى للإنســان فـى كـل أربـع أو خمسة أعوام .

إلا أن هناك عدة عـمليات تتم فى الطبيعة ، تساعد فى التقليل من تلوث الهواء بأول أكسيد الكربون نورد منها على سبيل المثال الأكسدة الضوئية لأول أكسيد الكربون بأكسجين الهواء الجوى لتكوين ثانى أكسيد الكربون فى ضوء الشمس ، وقد أثبتت البحوث الجارية أن هذا التفاعل ينزع نسبة (١ , ٠٪) من أول أكسيد الكربون الموجود فى الهواء الجوى لكل ساعة من ساعات النهار المشمس .

(٢) أكاسيد الكبريت : تعتبر أكاسيد الكبريت (ثانى أكسيد الكبريت) من أخطر الملوثات الغازية ، وتنشأ أكاسيد الكبريت فى الهواء الجوى ، إما صناعياً عن طريق نشاطات الإنسان المختلفة ، أو من مصادر طبيعية مثل البراكين .

وتتولـد أكاسيد الكبريت عند احتراق المواد التى تحتوى على الكبريت ، وتتوقف نسبة كل منهما فى ناتج الاحتراق على كمية الأكسجين . وحتى فى وجود زيادة من الأكسجين ، فإن ثانى أكسيد الكبريت يتكون بنسبة أكبر من ثالث أكسيد الكبريت ؛ حيث لا تقل نسبته فى الخليط عن (٩٠ ٪ ولا يتواجد ثالث أكسيد الكبريت فى الهواء الجوى كغاز إلا فى تركيزات بخار الماء المنخفضة) . أما فى التركيزات العالية فإن ثالث أكسيد الكبريت يذوب فوراً فى بخار الماء مكونا حمض كبريتيك .

(٣) الملوثات الهوائية الأخرى :

الهيدروكربونات وأكاسيد النيتروجين تنتج من الاحتراق غير الكامل فى المواقد والأفران ومحركات السيارات وحرق النفايات ؛ ففى داخل المدن المزدحمة بالسكان والسيارات تخرج هذه الغازات ، وفى وجود أشعة الشمس (فوق البنفسجية) تتحد الغازات الهيدروكربونية مع أكاسيد النيتروجين ، وأكسجين الهواء الجوى ، مكونة عدداً كبيراً من الغازات التى تسبب الضباب الأسود ، الذى يكثر فى المدن المزدحمة ؛ خصوصاً أثناء فصل الشتاء . وقد أدى الضباب الأسود فوق مدينة لندن إلى وفاة ٤٠٠٠ شخص (عام ١٩٥٤) .

(٤) الجسيمات الغريبة :

ينشأ معظمها عن نشاطات الإنسان المختلفة ، فمع تقدم علم الكيمياء نشأت صناعات كثيرة ، وأخذت مداخن المصانع تقذف بدخان يحتوى على جسيمات دقيقة من الكربون والرماد المتطاير والشحم والزيت . وقد تكون هذه الجسيمات ثقيلة بالقدر الكافى فتسقط على الأرض مسببة تلوث الأجسام والملابس والمعادن وخلافه .

الآثار الضارة لملوثات الهواء على الإنسان :

تأثير أكسيد الكربون يعمل على تقليل قدرة الدم على حمل الأكسجين ، وهذا يعنى وضع إجهاد إضافى على القلب فى أداء وظيفته ، كما يعنى وضع جهد أكبر على الجهاز التنفسى . وتوجد شواهد على حدوث تسمم مزمن بأول اكسيد الكربون على بعض السائقين وعساكر المرور وساكنى المناطق المزدحمة بالمرور .

ويصيب ثانى أكسيد الكبريت الرئتين وأجزاء من الجهاز التنفسى ويعمل على تقليل التنظيف الذى تقوم به الخلايا الهدبية التى تبطن الجهاز التنفسى ، كما أنه يعمل زيادة الإصابة بالربو والزكام المزمن وضيق التنفس . وقد وجد أن تركيزه جزء فى المليون أو أعلى من ذلك يسبب التهاب الجهاز التنفسى .

كما أن ارتفاع نسبة السناج فى الهواء وارتفاع حالات الالتهاب الرئوى ، وأمراض الحساسية ناتجة من أنواع هذه الجسيمات فى الجو ، وقد أثبتت نسبة جسيمات الرصاص من عادم السيارات .

الآثار الفيزيوكيميائية لملوثات الهواء :

تتفاعل ملوثات الهواء مع كثير من المواد وتعمل على تآكلها وتلفها ؛ مما يتسبب عنه خسارة اقتصادية كبيرة . وأخطر هذه الملوثات هى الأتربة والغازات الحمضية والقلوية وتزداد نسبة الرطوبة فى الهواء مما يؤدى إلى :

(١) تآكل العوازل والأسلاك الكهربائية ؛ خصوصاً المستخدمة فى خطوط الجو العالى .

(٢) صدأ المعادن وتآكلها وخاصة المصنوعات الحديدية والنيكلية والنحاسية .

(٣) تلف وتآكل المواد العضوية كالأخشاب والأقطان نتيجة لتفاعل بعض الملوثات مع المواد البروتينية الموجودة فى هذه المواد .

(٤) اتساخ وفقدان القيمة الجمالية لكثير من المبانى والطلاءات .

(٥) الملوثات العالقة بالهواء تحجب ضوء الشمس الطبيعى ، وكثيراً من الأشعة فوق البنفسجية .

وسائل التحكم فى ملوثات الهواء :

إن تنقية الهواء تنقية تامة من الملوثات العالقة أمر مستحيل ، بل وباهظ التكاليف ، وليس فى الواقع من الأمور الضرورية ، إذ إنه يمكن خلق بيئة صحية بالتقليل فقط من كمية الملوثات فى الجو إلى الحدود المتعارف عليها . ويجدر بالذكر أن وسائل التحكم فى الملوثات - وإن كانت باهظة التكاليف - إلا أنها على المدى الطويل قد تثبت أنها وسائل اقتصادية ، ولا يمكننا أن نزعم أن لدينا من المعلومات أو من الوسائل ما يجعل حل مشاكل التلوث جميعاً أمراً هينا . وقد أوصت مجموعة من خبراء منظمة الصحة العالمية بالاهتمام بتحصيل معلومات عن تلوث الهواء والتحكم فيه ، وجعل هذه المعلومات فى متناول القائمين على الصناعة ، وكافة الهيئات المعنية بهذه الامور ، وأن يكون ذلك مصحوباً بسن التشريعات المناسبة للحد من التلوث (وسنتناول ذلك فى المبحث الثالث) إن شاء الله .

كما أن التقدم العلمى التقنى مكَّن الإنسان المعاصر من الحد من التلوث الهوائى بعدة وسائل ، أهمها :

(١) استبدال انواع الوقود التى تنتج عنها التلوث كالفحم والجازولين بأنواع أخرى ، تعطى نسبة أقل من الملوثات مثل الغاز الطبيعى .

(٢) التحكم فى الملوثات الناتجة عن عادم السيارات ، ويشمل ذلك الخطوات الآتية :

أ - استخدام الوسائل التكنولوجية للتحكم ، وذلك بتعديل المحركات لتحقيق الاحتراق الكامل للوقود ، عن طريق التحكم فى خليط الهواء والوقود . ومن أحدث الطرق المستعملة ضبط تركيب مزيج الوقود والهواء إلكترونيا بحيث يؤدى إلى احتراق كامل للوقود ، وإلى انبعاث أقل قدر من الملوثات .

ب - تركيب فلتر أو مفاعل قبل نهاية ماسورة عادم السيارة ، تكتمل فيه عملية الاحتراق ، وذلك بتحويل أول أكسيد الكربون إلى ثانى أكسيد الكربون .

(٣) التحكم فى الملوثات الناتجة عن الصناعات الكيميائية ، وذلك باستخدام الوسائل والأجهزة المنظفة للهواء ، وتشمل :

أ - الوسائل الخاصة بتنقية الغازات من الملوثات الصلبة ، ومنها :

ب - وسائل تعتمد على ترسيب الملوثات بالتقليل من سرعتها بإمرارها فى غرفة متسعة حيث يتغلب تأثير الجاذبية الأرضية اندفاعها بترسبها .

ج - وسائل تعتمد على القوة الطاردة المركزية ، والتى يتسبب عنها انفصال الملوثات الصلبة عن تيار الهواء المحمل بها ، وارتطامها بحواجز موضوعة فى طريق الهواء الملوث .

د - المرسب الكهربائى : ويعتمد على إمرار الهواء الملوث بين قطبين كهربائيين بينهما جهد كهربى عال ، فتعطى الملوثات الصلبة شحنة كهربائية أثناء مرورها ، ومن ثم تلتصق بأحد الاقطاب وتترسب عليه .

هـ - المرشحات : حيث يمر بها الهواء الملوث فتحتجز الجسيمات الصلبة ، ومنها ما يتخذ شكل الحبيبات أو الأنسجة المختلفة او الصرف الزجاجي أو أوراق الترشيح . وهى ذات كفاءات مختلفة تعتمد على نوع المادة المستعملة وحجم مسامها .

و - ترطيب أو غسل الهواء الملوث بواسطة رذاذ أو قطرات من الماء .

ز - استخدام المداخن المرتفعة إذا لم يكن هناك بد من انبعاث الملوثات ، مع مراعاة أن ارتفاع المدخنة يساعد على تخفيف الملوثات بتوزيعها على مساحة أكبر .

ح - استخدام مصادر أخرى للطاقة ، لا ينشأ عنها تلوث بيئى ، مثل مساقط المياه والطاقة الشمسية .

تلوث المحيط المائى

للنظم البيئية علاقات مباشرة وغير مباشرة بحياة الإنسان ، فمياهها التى تتبخر ثم

تسقط فى شكل أمطار ضرورية للحياة اليابسة . ومنذ القدم اتخذ الانسان من البحار مكاناً مفضلاً لرمى فضلاته ، وقد ازداد ذلك بتقدم الصناعات الكيميائية ؛ حيث أصبحت البحار مجمعاً لكل ما تطرحه هذه الصناعات ، وغيرها من فضلات إما بطريقة مباشرة أو بطريقة غير مباشرة عن طريق الأنهار .

ومن خصائص النظام البيئى البحرى « التنقية الذاتية » حيث تفرز الكائنات المجهرية مواد كيميائية مضادة للبكتريا التى تلوث البحار عن طريق إلقاء الفضلات فتقتلها ، إلا أن البترول أو المواد السامة التى تصل إلى البحار تعوق إفراز هذه المواد . وإذا زادت نسبتها فى الوسط البحرى فإنها تسبب موت الكائنات المجهرية ، وبذلك تنعدم قدرة النظام البيئى البحرى على التنقية الذاتية . وتتعدد قدرة النظام البيئى البحرى على التنقية الذاتية . وتتعدد مصادر التلوث الكيمائى وأثره كما يتضح فيما يلى :

(١) استخدام المنظفات الصناعية غير القابلة للتفكك الحيوى :

ازدادت حاجة الإنسان المعاصر لاستخدام المنظفات الصناعية بتعدد أنشطته ، وبتقدم علم الكيمياء ، وأنتجت الآلاف من المنظفات الصناعية تحت أسماء مختلفة .

وأخذت مياه الغسيل المحتوية على المنظفات طريقها إلى مياه الترع والأنهار . وبعض هذه المنظفات غير قابل للتفكك الحيوى فيقلل من الأكسجين المذاب فى الماء ؛ مما يؤثر على الأحياء الدقيقة والأسماك التى تعيش فيه ، كما يضر بالبكتريات المحللة فيتعفن الماء ويفقد قدرته على إعاشة الكائنات الحية الأخرى .

وقد أثبتت منظفات الفوسفات أنها أقل المنظفات ضرراً على البيئة ؛ لأنها غير سامة للأحياء المائية - أو الإنسان - كما أنها سهلة التحلل وسهلة الإزالة من المياة عند معالجتها لأغراض الشرب .

(٢) التلوث بالمواد الصلبة غير القابلة للتفكك حيويا كالنايلون والبلاستيك وغيرها من البتروكيمائيات :

حيث لم يهتد العلم بعد إلى وسيلة للتخلص منها ، ولا تستطيع بكتريا التحلل المتنوعة هضم تلك المواد الصناعية وتحليلها .

(٣) المواد المشعة :

ومن مصادرها الإشعاعات الواردة من الفضاء الخارجى ، أو من الخامات المشعة الموجودة فى الأرض ، ويستطيع الإنسان التعايش مع هذه الإشعاعات ، ولكن النوع الوحيد من الملوثات الإشعاعية التى يجب التخلص منها بقدر المستطاع - هى تلك الناتجة عن الانفجارات ، أو الاختبارات النووية انفجار مفاعل شارنوبيل بالاتحاد السوفيتى فى إبريل ١٩٨٦ ، وقد تسبب عنه تهديد جميع المناطق المحيطة وجميع أوروبا وبلاد آسيا حيث أثر على المياه والتربة والهواء ؛ حيث تتراكم الملوثات وتنتقل من أماكن صدورها مع الهواء إلى مناطق بعيدة عبر الحدود التى انبعثت منها وتسقط مع الأمطار مسببة تلوث مياه الأنهار والبحيرات والتربة .

(٤) المخلفات البترولية

الصادرة عن البواخر وعن تصادم أو تنظيف ناقلات البترول أو التنقيب عن البترول فى مياه البحار . ويصحب اندفاع او تسرب زيت البترول على سطح الماء عزل اكسجين الهواء عن الماء مهلكاً الكثير من الكائنات الحية البحرية وبخاصة الأسماك . !

(٥) المخلفات الصناعية الحاوية لمركبات الزئبق والرصاص والكادميوم :

يلاحظ أنه رغم قلة تركيز هذه المواد فى المياه إلا أن أثرها خطير جداً على الإنسان . ويرجع ذلك إلى أن الكائنات المجهرية تمتص هذه المواد ، وتجمعها فى جسمها ، ثم تتركز هذه المواد من جديد فى جسم الأسماك التى تتغذى على هذه الكائنات ؛ فإذا تغذى الإنسان على هذه الأسماك أصابته بالتسمم .

(٦) التلوث بمبيدات الافات :

مع تقدم علم الكيمياء تم اكتشاف كثير من المبيدات العضوية المخلقة صناعيًا ، وقد استخدمت الطائرات فى رش المبيدات ، ونظراً لقرب المناطق الزراعية من المناطق السكانية ومجارى الأنهار فقد نشأ عن ذلك ظهور مشاكل بيئية حادة نتيجة للتلوث بهذه الكيماويات الغريبة على مكونات البيئة .

ويمكن تقسيم المبيدات الحشرية العضوية المخلقة طبقاً لتركيبها إلى :

(١) مبيدات عضوية هالوجينية ومنها (د . د . ت)

(٢) مبيدات عضوية فسفورية ومنها (الملاتايونى)

(٣) مبيدات الكاربامات (ومنها (البايجون)

وهناك عاملان هامان يجب تداركهما عند استخدام أى مبيد فى بيئة ما ، وهما درجة سمية هذا المبيد ومدى قابليته للتحلل . وتعتمد درجة سمية المبيد الحشرى على نوع المبيد ، كما أنها تختلف داخل النوع الواحد من مبيد لآخر .

وأما بالنسبة لقابلية المبيد الحشرى للتحلل . . فقد أثبتت البحوث أن المبيدات الحشرية الفوسفورية والكاربامات أكثر قابلية للتحلل من المبيدات العضوية الهالوجينية . ويوضح جدول (٤ ـ ٢) : فترة نصف العمر للكاربامات ومبيد عضوى فوسفورى وآخر هالوجينى . فترة نصف العمر لكل نوع من الأنواع الثلاثة السابقة :

م	نوع المبيد الحشرى	فترة نصف العمر بالسنوات
١	الكاربامات	٠٢ , (اسبوع تقريبا)
٢	عضوى فوسفورى	٠٢ , ٠ ـ ٢ , ٠ (١ ـ ١٠ اسبوعا تقريبا
٣	عضوى هالوجينى	٢ ـ ٤ تقريبا

وبالإضافة الى عامل تركيب المبيد ، هناك عوامل أخرى تتحكم فى درجة تحلل المبيدات منها فوق التربة ودرجة حرارة الجو . ومن الجدول السابق يتضح أن المبيدات العضوية الهالوجينية تظل فى التربة لأعوام قبل التحلل .

كما أن هناك مثلاً واضحاً يدل على أن (د . د . ت) يحدث خللاً فى التوازن الطبيعى للاحياء فى النظام البيىء . فقد حدث فى جزيرة بورنيو بأندونيسيا أن استعمل هذا المبيد على نطاق واسع لمكافحة بعوض الملاريا ، التى كانت تنتشر فى هذا الوقت ، وانتهت بفضله مشكلات الملاريا بموت البعوض الناقل لها .

ولكن بعد قليل ظهر وباء الطاعون ، وهدد الحياة ، وبتحليل الوقت علميا وجد أن سلاسل الغذاء فى البيئة قد اختلت على النحو التالى :

فقد أصاب (د . د . ت) صراصير المنازل أيضاً ، ولكنها لم تمت كالبعوض بل هبط

نشاطها فأمكن للأبراص الموجودة بالمنازل أن تلحق بها وتأكلها بدلاً من البعوض ، وبذلك استقبلت الأبراص كمية من المبيد ، ولكنها لم تمت بل هبطت سرعتها ، وتمكنت القطط من اصطيادها بدلاً من الفئران ، وبذلك تركز قدر عال من المبيد فى القطط ، فأتى عليها . مما زاد عدد الفئران أيضاً فقضى المبيد على الطيور ومنها (البوم) التى كانت كل ليلة تأكل كمية كبيرة من الفئران فكثرت الفئران ، وبذلك تسبب فى انتشار الطاعون بفضل ما تحمله تلك الفئران من براغيث ناقلة للمرض .

ومن الآثار المعروفة حاليا للمبيدات الحشرية اكتساب الحشرات مناعة تدريجية لها جيلا بعد جيل ، فتزداد مقاومتها لها وتقل فعاليتها وكفائتها بعد وقت من استخدامها ؛ مما يدفعنا إلى تغيرها بمبيدات جديدة كل مدة زمنية دون دراسة متأنية عن أثر دخول هذه المبيدات على البيئة .

وكان من أثر رش المبيدات على المزروعات فى مصر موت كثير من الطيور النافعة للفلاح كأبى قردان والهدهد . كما هلك كثير من الحشرات المفيدة للمحاصيل مثل نحل العسل وغيرها من الحشرات التى كانت تساعد على التلقيح الخلطى للمحاصيل فتزيدها إنتاجاً ، وظهرت آفات لم تكن معروفة فى مصر مثل البقة الخضراء وغيرها .

وبسبب تلك المشاكل الناتجة عن استخدام المبيدات الحشرية . . فقد قررت بعض الدول المتقدمة وقف استخدامها نهائياً ، والبحث عن وسائل أخرى لمقاومة الحشرات .

وسائل التحكم فى ملوثات المياه :

(١) إجراء المسوحات اللازمة لمعرفة نوع وكمية الملوثات ، التى تطرح فى الأنهار والبحيرات .

(٢) ضرورة معالجة مياه المجارى قبل تصريفها فى الأنهار والبحيرات (وفعلاً تقوم الدول حاليا بتغيير شبكة الصرف الصحى لمعالجة مياه المجارى قبل إلقائها فى الأنهار والبحار) .

(٣) ضرورة معالجة المخلفات الصناعية قبل إلقائها فى الأنهار والبحيرات .

(٤) استعمال مبيدات أكثر قابلية للتحلل ، ودراسة طرق التخلص منها متى وصلت لمياه الشرب .

تلوث التربة :

تتلوث التربة الزراعية بعديد من المركبات الغريبة على مكوناتها المعدنية والعضوى . ويتم ذلك عن طريق المواد الكيميائية التى تتواجد فى البيئات الهوائية والمائية . إلا أن التلوث المركز المباشر يأتى عن طريق استخدام المخصبات الكيميائية ومبيدات الفطريات والقوارض والأعشاب والآفات الزراعية . وينتج حاليا على المستوى العالمى الآلاف من هذه المركبات العضوية المختلفة صناعيا ، كما أننا لانزال نستخدم بعض المبيدات السامة غير العضوية . ويزيد من أضرار هذه المواد قابليتها للتبخر وميلها للذوبان ومقاومتها لعمليات التحلل المختلفة . وعموماً تتوقف المدة التى تظل فيها بقايا هذه المواد فى التربة على عدة عوامل ، أهمها :

(١) نوع المبيد وكيفية استخدامه .

(٢) نوع التربة ودرجة حرارتها ورطوبتها .

(٣) نوع المحصول الزراعى .

(٤) طريقة حرث الأرض .

(٥) أنواع الكائنات الدقيقة الموجودة بالتربة .

(٦) العوامل المناخية وخاصة الرياح والأمطار .

وينعكس أثر الملوثات على الكائنات الحية فى التربة ، وبالتالى على خصوبتها ، وعلى النبات والحيوان ؛ مما ينعكس على الإنسان فى نهاية المطاف .

وعلى الرغم من أن موضوع تلوث التربة قد حظى باهتمام كثير من الدول المتقدمة إلا أنه لم يحظ بالاهتمام لدى الدول النامية ، ومنها مصر .

اهم ملوثات التربة :

(١) المبيدات الحشرية ومبيدات الآفات .

(٢) الملوثات العالقة فى الهواء والتى تسقط على التربة .

(٣) الأسمدة المعدنية .

(٤) إلقاء مخلفات المصانع والمخلفات الزراعية فى الأراضى الزراعية .

(٥) إلقاء النفايات المشعة فى التربة .

وفى الواقع . . إن تلوث التربة فى مصر أصبح من المشاكل البيئية الملحة ، التى تحتاج إلى علاج سريع . إلا أن المناطق الصناعية أصبحت متاخمة للأراضى الزراعية . كذلك توجد شبكة كبيرة من الطرق الزراعية يسير عليها عدد هائل من وسائل النقل ، تقذف بملوثات عديدة على التربة الزراعية .

وقد قامت عدة بحوث فى مصر لدراسة أثر ملوثات التربة على نمو بعض النباتات . وقد أثبتت نتيجة هذه الأبحاث أن نبات القمح يتأثر نموه ، وكذلك امتصاصه لبعض المخصبات بملوثات التربة الناشئة عن مياه الرى ؛ حيث إن ماء الرى المحتوى على حمض النيتريك يؤثر على امتصاص النبات لغذائه من التربة .

كذلك وجد أن العناصر الثقيلة وخصوصاً الرصاص تكون فى أعلى معدلاتها بالقرب من الطرق الزراعية . فقد وجد بتحليل عينات من التربة الزراعية فى المناطق المتاخمة للطرق الزراعية أن نسبة الرصاص فيها تتروح ما بين (٢٢٦ الى ٣٢٥) جزءاً فى المليون . وقد وجد أن نسبة الرصاص فى التربة وبالتالى فى النبات تقل كلما ابتعدنا عن المناطق المتاخمه للطرق الزراعية . وقد أثبتت البحوث أن هناك ١٥,٠٠٠ فدان ملوثة بمعدن الرصاص حول طريق مصر الإسكندرية الزراعى وحده .

وليس معنى أن التربة تكون خالية من معدن الرصاص كلية ، بل هناك دراسات أثبتت أن التركيز العادى لمعدن الرصاص فى دلتا نهر النيل يتراوح ما بين ٥ ـ ٢٨ جزءاً فى المليون .

وأما معدن الكادميوم فقد وجد أن متوسط تركيزه فى التربة بالمناطق غير الملوثة أقل من ١,٥ جزء فى المليون ، بينما تركيزه فى المناطق المتاخمة للطرق الزراعية يصل إلى ٢,٥ جزء فى المليون .

اثر ملوثات التربة على الكائنات الحية :

(١) تتحلل بعض ملوثات التربة ببطء ، بينما يذوب البعض الآخر فى مياه الرى ، وتمتصها النباتات عن طريق جذورها ، ثم تصل إلى أوراقها وثمارها ، وتعمل على تلوثها ، ثم تنتقل إلى الحيوانات وبواسطة لحومها والبانها تصل تلك الملوثات إلى الإنسان .

(٢) بعض الملوثات يعمل على تسمم التربة وقتل الكائنات الدقيقة بها ، مثل مركبات الزرنيخ والرصاص والكلور وغيرها من المركبات الناتجة عن المبيدات الخاصة بالآفات أو عادم السيارات .

(٣) قد تبقى بعض الملوثات لعدة أعوام فى التربة ؛ فتؤثر فى إنتاجيتها وخصوبتها ، وتقلل من وجود من وجود كل من الأكسجين والنيتروجين فى حبيباتها .

(٤) مع تزايد استخدامات المواد المشعة والتطبيقات النووية فى الحرب والسلام . . فإن بعض النظائر المشعة التى تنتج من هذه الاستخدامات تتساقط فى التربة الزراعية ، ويمتصها النبات ، ويوصلها إلى الحيوان ثم الإنسان . وقد تبين أن نسبة وجود الإشعاعات فى أجسام كثير من اليابانيين والأوروبيين تفوق نظائرها فى الدول النامية بكثير .

وينتج عن التلوث تاثيرات ضارة للإنسان والحيوان والنبات والتربة ، وهذه التاثيرات تضر أيضاً بالاقتصاد وبالمجتمع .

- مشكلة التلوث الصناعى الناجم عن المخلفات الصناعية .

يعد التصنيع إحدى طرق التنمية الاقتصادية لرفع مستوى المعيشة وزيادة الدخل ، وينجم عن عملية التصنيع وجود مخلفات غازية وسائلة وصلبة ، تنبعث عنها ملوثات قد تلوث البيئة .

والتلوث كما سبق ووضح هو :

كل ما يؤدى مباشرة أو بطريقة غير مباشرة الى التأثير سلباً على سلامة الوظائف المختلفة لكل الأنواع أو الكائنات الحية على الأرض (إنسان - حيوان - نبات) وبالتالى فالتلوث كظاهرة يشمل تلوث كل من الهواء والتربة والمياه ، وكذا التلوث الناجم عن الإشعاع والضوضاء .

وتنقسم الملوثات عموماً إلى

أ - ملوثات قابلة للتحلل عضوياً .

ب - ملوثات غير قابلة للتحلل العضوى .

جـ - ملوثات سامة بطبيعتها .

أ - يقصد بالأولى تلك الملوثات ، والتى هى عبارة عن مواد يمكن للأجهزة الطبيعية أن تقوم بتفكيكها عضويا وامتصاصها (وذلك فى الأحوال التى تكون فيها كمية الملوثات المنبعثة أكبر من الطاقة الاستيعابية لقدرة الأنظمة الطبيعية على التنقية الذاتية ، لأنه فى الأحوال التى تكون فيها الملوثات فى حدود هذه الطاقة . . فلا يكون هناك تلوث ؛ حيث تقوم الأنظمة الطبيعية بالتحكم فى الملوثات والقضاء عليها) ومن هذه المواد غاز ثانى أكسيد الكربون ومركبات النترات .

ب- ويقصد بالمجموعة الثانية من الملوثات كل المواد التى لا يمكن أن تتفكك عضويا ، أو التى يستغرق تفككها فترة زمنية طويلة جداً . وعلى ذلك فإن مثل هذه المواد تظل عالقة فى الأنظمة الطبيعية ، وتؤدى إلى تلوثها مما يمنع أو يحد من استخدام الإنسان لها . ومن أمثلة هذه المواد المخلفات المعدنية والزجاج والمطاط والمواد المخلفة صناعيا مثل منتجات البلاستيك ومساحيق ومواد النظافة المنزلية والكيماويات المختلفة .

جـ- والمجموعة الثالثة من الملوثات ، هى كل المواد التى تسبب التسمم ، ومن أمثلتها مركبات المعادن الثقيلة من رصاص ، كادميوم ، زئبق ، والمواد المشعة وبعض الغازات والمركبات الكيمائية الأخرى ، وهذه الملوثات شديدة الخطورة على الإنسان .

وتعد الصناعة وخاصة التحويلية من أهم مصادر الملوثات غير القابلة للتحلل العضوى والملوثات السامة ، بالإضافة إلى الملوثات القابلة للتحلل العضوى ، إذا كانت كمياتها كبيرة . . . وهكذا تتضح مشكلة التلوث الصناعى ؛ حيث يصاحب كل عملية إنتاجية استهلاك مواد خام وطاقة ، تنجم عنها مخلفات ينبعث منها الملوثات ، والجدير بالذكر هنا أنه ليس بمجرد انبعاث الملوثات يحدد التلوث ، فكما وضح من قبل ، فإن للأنظمة الطبيعية القدرة على التنقية الذاتية وتفادى أضرار الملوثات ، وكل نظام بيئى طبيعى له القدرة على مواجهة أى تغيرات فى عناصر بيئته الخارجية ، ويعتبر التلوث تغييراً فى عناصر هذه البيئة ؛ فإذا استطاعت الأنظمة الطبيعية القضاء على الملوثات وتنقية نفسها منه « فإننا لا نكون بصدد مشكلة تلوث ، إما إن لم تستطع ذلك وفاق حجم الملوثات أو خصائصها (سامة أو غير قابلة للتحلل العضوى) حدود تلك القدرة » فإننا نكون بصدد مشكلة التلوث .

والجدول التـالى (٤ ـ ٣) يوضح بعض الملوثات الغـازية التى تنتج عن أنشطة صناعـيـة مختلفة :

جدول رقم (٤ ـ ٣) :

أخطر الملوثات الغازية والأنشطة الصناعية مصدر انبعاثها .

النشـــــاط	الملـــوث الغـــازى
١ - إنتاج الصلب	(جـســيـمـات) أو دقـائق ، غـاز أول أكـســيـد الكـربون (ك أ) الفلوريدات ، دخان .
٢ - الصناعات غير الحديدية	جسيمات ـ ثانى وثالث أكسيد الكبريت ـ مركبات كبريتية أخرى .
٣ - مصافى البترول	جسيمات ـ ثانى وثالث أكسيد الكبريت ـ مركبات كبريتية ، روائح ، دخان ، هيدروكربونات .
٤ - مصانع الأسمنت البورتلندى	جسيمات ـ ثانى وثالث أكسيد الكبريت ـ مركبات الكبريت .
٥ - مصانع حمض الكبريتيك	ثانى وثالث أكسيد الكبريت ـ مركبات الكبريت ، ضباب حمض الكبريتيك .
٦ - مسابك الصلب وحديد الزهر الرمادى	جسيمات ، دخان ، روائح .
٧ مصانع السبائك الحديدية	جسيمات .
٨ - مصانع الورق	جسيمات ـ روائح ـ ثانى وثالث أكسيد الكبريت ـ مركبات الكبريت
٩ - مصانع حمض الهيدروكلوريك	ضباب حمض الهيدروكلوريك وغاز .
١٠ - مصانع حمض النيتريك	أكاسيد النيتروجين

النشـــــاط	الملـــوث الغـــازى
١١ - الصابون والمنظفات الصناعية	الجسيمات والروائح
١٢ - الصودا الكاوية والكلور	غاز الكلور
١٣ صناعة كربيد الكالسيوم	جسيمات
١٤ - صناعة الأسمدة والفوسفات	الفلوريدات ، الجسيمات ، الأمونيا
١٥ - قماين حرق الجير	جسيمات
١٦ - صناعة الألمونيوم	الجسيمات ، الفلوريدات
١٧ -صناعة حمض الفسفوريك	ضباب حمض الفسفوريك ، الفلوريدات .

المصدر

Helmi , I . : The state of the Environment 10 years after Sttockholm - Industrial Production and Environment " a drafte Report , Cairo 1980 , Part IV , Tabel 2 .

وهذه الملوثات الغازية يمكن أن تكون لها تاثيرات ضارة على كل من الكائنات الحية والمبانى والمعادن والمنسوجات ، وتؤدى إلى ظاهرة تآكل الغلاف الجوى خصوصا طبقة الأوزون ، والجدول التالى رقم (٤ ـ ٤) يوضح الاثار الضارة لبعض المواد الغازية ، بالإضافة إلى مصدر انبعاثها ، ومنه يتضح أن الصناعة هى أهم مصدر للملوثات الغازية :

جدول رقم (٤ ـ ٤) :

تأثيرات بعض الملوثات الغازية .

الملوث الغازى	مصدر الانبعاث	التأثير
١ - ثانى أكسيد الكبريت كب أ ٢	- إشعال المصادر الحجرية للوقود (فحم ـ بترول) - صهر المعادن التى تحتوى على شوائب كبريتية ـ بعض العمليات الصناعية - من البراكين بفعل الطبيعة .	- يؤثر تأثيرات ضارة على الجهاز التنفسى للإنسان مؤدياً إلى الإصابة بالأمراض الصدرية ، أو إلى زيادة حدتها . كذا يؤثر على الأعين ويؤدى إلى تهيج أغشيتها . - له تأثير ضار على النبات ، ويؤدى إلى تكون المطر الحمضى - كذا له تأثير ضار على المبانى والمعادن والمنسوجات والجلود والأسلاك الكهربائية .
٢ - ثالث أكسيد الكبريت الكبريتية كب أ٣	- صناعة حمض الكبريتيك	يساهم فى تكوين ظاهرة الضباب المصحوبة بالدخان Smog ، وكذا يؤثر على المرمر وأحجار البناء الرملية (ظاهرة التآكل والحت)
٣ - أول أكسيد الكربون ك أ	- عادم السيارات - عادم عمليات إشعال الفحم	- يؤثر على الصحة ويتسبب فى الشعور بالكسل والصداع . - كذا له تأثير فى ظاهرة التآكل أو الحت .
٤ - أكاسيد النيتروجين	- عادم السيارات - من مصادر الصناعية حرق الغاز الطبيعى	- يؤثر سلبياً على الجهاز التنفسى للإنسان ؛ مما يؤدى إلى زيادة حدة الإصابة بالأمراض الصدرية . - كما يؤثر على عملية نقل الأكسجين فى الدم . - تؤدى إلى بهتان ألوان الطلاءات الخارجية . - تؤثر سلبياً على نمو النباتات .

الملوث الغازى	مصدر الانبعاث	التأثير
٥ - مركبات الفلوريد	- إنتاج حمض الفلوريك - صناعة الألمونيوم - صناعة الزجاج والسيراميك - حرق قوالب طوب البناء	- احتمال التأثير على طبقة الأوزون المحيطة بالغلاف الجوى . - يؤثر سلبيًا على الحيوانات آكلة العشب (مرض الفلورس الذى يصيب عظام وأسنان هذه الحيوانات) .
٦-الهيدروكربونات	- عدم الاحتراق الكامل لمصادر الوقود والمواد الأخرى المحتوية على الكربون . عادم السيارات - توزيع واستخدام منتجات ومشتقات البترول)	- يوجد شك كبير فى علاقتها بالأمراض السرطانية .
٧ - الأتربة	- الصناعة ـ المرور - عمليات البناء والهدم - الزراعة ـ نحر التربة	- تعد سبباً فى الإصابة بالأمراض الصدرية ، أو زيادة حدة هذه الأمراض . - خفض الإشعاع الشمسى وتكوين الضباب . - التأثير على عملية التمثيل الضوئى للنبات . - التأثير سلبيًا على الحيوانات .

المصدر :

Environmental ; Considerations for the industrial Development Sector , World Bank , Washington , D . C . 1978 , P . 2 . PP .

الطبيعة الاقتصادية لمشكلة التلوث الصناعى :

تتحدد الطبيعة الاقتصادية لمشكلة التلوث الصناعى فى تحديد كمية التلوث ، التى تتلاءم مع التوزيع الأمثل للموارد الاقتصادية ، فكل زيادة فى النشاط الإنتاجى يترتب عليها زيادة الرفاهية البشرية من ناحية ، ولكن تصاحبها زيادة تلوث البيئة ، التى يعيش فيها الإنسان ، وبالتالى إنقاص رفاهيته من ناحية أخرى . فلابد إذن من تحقيق توازن ما بين الأثنين ، وهذا هو جوهر المشكلة الاقتصادية للتلوث الصناعى .

فالتوسعات الصناعية الضخمة ، وما ينتج عنها من استخدام متزايد للوقود بأنواعه المختلفة وزيادة المخلفات الصناعية من أدخنة وكيمياويات ، والتوسع فى صناعة واستعمال الأسمدة الكيمياوية والمبيدات الحشرية ، كان لها أكبر الأثر فى تلوث مياه الأنهار والبحيرات ؛ مما أدى إلى تلوث التربة والتاثير على الثروة السمكية .

أى إن التقدم الاقتصادى تصاحبه زيادة فى التكاليف ، التى يلزم تحملها للإبقاء على البيئة نظيفة ، ويفرق الاقتصاديون بين التكلفة الخاصة ، والتكلفة الاجتماعية للتلوث الصناعى ، هذا من ناحية . ومن ناحية أخرى يبدو أن التخلص تماماً من التلوث أمر غير ممكن ؛ فهناك قدر معين من المخلفات يجب أن تستوعبه البيئة .

وأى محاولة للحفاظ على بيئة سليمة نظيفة تحتاج إلى جزء من الموارد الاقتصادية المتاحة ، وهذا يعنى حرمان بعض أوجه النشاط الاقتصادى الأخرى من هذه الموارد بمعنى أن محاولة تحاشى أو إقلال من التلوث لاتتم إلا على حساب كميات أقل من السلع الأخرى .

فلو فرض أنه طلب من جميع محطات القوى الكهربائية تركيب مرشحات لتنقية الدخان المتخلف عن عمل تلك المحطات « ففى هذه الحالة ستنخفض المخلفات التى تلوث الهواء ، ولكن سيترتب على ذلك تحول بعض الموارد ، والتى تلزم لتصنيع وتركيب تلك المرشحات من صناعات أخرى » فيحصل المجتمع على كميات أقل من تلك السلع ، التى انخفض إنتاجها نتيجة لسحب بعض الموارد منها ، بالإضافة إلى التكلفة المباشرة لتصنيع تلك المرشحات ، والتى تحملتها هذه المحطات ؛ فتقل أرباحها أو ربما تحملها المستهلك برفع الأسعار ، وإذا كانت هذه المحطات حرة فى إلقاء مخلفاتها بالهواء . . فقد يلجأ الأفراد إلى استخدام أجهزة تكييف أو تنقية بمنازلهم وسياراتهم ومكاتبهم لتلافى الآثار

الضـارة للهـواء الملـوث ، وهـذا يعنى أيضـاً تحـول بعض الموارد لصناعـة وتركـيب أجهـزة التكييف والتنقية للهـواء ، وسيتم هذا على حساب الصناعات التى انطلقت منها هذه المواد .

الحجم الأمثل للتلوث الصناعى :

إن محـاولة منع التلوث أو تقليله تؤدى الى زيادة التكاليف ، ومن ثم « فإنه يجب مقارنة تكاليف منع التلوث أو تقليله بالمنافع التى يتوقع أن يحصل عليها المجتمع نتيجة لهذا المنع أو التقليل . فإذا فاقت تكاليف المنع أو التقليل منافعه ؛ أى إن تقدير المجتمع للنقص فى السلع والخدمات الأخرى يفوق تقييمه للهواء النقى ؛ فلن تكون سياسة المنع أو التقليل هدفاً فى حد ذاتها ، وعلى العكس إذا كان تقييم المجتمع النقى يفوق قيمة النقص المقابل الذى سيحدث نتيجة لمنع التلوث ، أو تقليله فى السلع والخدمات » هنا يلزم تحمل تكاليف منع أو تقليل التلوث . وفى أغلب الحالات سيواجه المجتمع تناقص الغلة ، إذا ما سار فى أحد الطريقين دون الآخر ، فكلما قطع المجتمع شوطاً جديداً فى مراحل المنع أو التقليل ، قلت المنفعة الحدية للمراحل التالية ، وهذا يعنى زيادة التكلفة الحدية لكل مرحلة من مراحل المنع أو التقليل ، وهذه التكاليف الحدية تعكس مقدار النقص فى إشباع الأفراد المقابل لنقص التلوث ، والمتمثل فى التنازل عن بعض السلع والخدمات الأخرى . ومن هنا « فإن سياسة منع التلوث أو تقليله لأقصى حد ممكن للبيئة كلها غير ممكن اقتصادياً ، ومن ناحية أخرى » فإن ترك محاولات التخلص من المخلفات الملوثة للبيئة يسير بلا ضوابط يؤدى إلى آثار ضارة جدا بالبيئة ، لا يستطيع المجتمع تحملها .

ومن هنا . . فإن الحجم الأمثل للتلوث يتحدد ، عندما تتساوى التكلفة الحدية لمنع أو تقليل التلوث مع منافعه الحدية .

ومما سبق . . يتضح أن مشكلة التلوث الصناعى هى فى أساسها عملية اجتماعية اقتصادية ؛ فالتلوث يعنى انبعاث ملوثات ، وهذه الملوثات فى الأصل ما هى إلا مواد وطاقة لم يستفاد منها الاستفادة المثلى والقصوى ، ووفقاً لتقديرات روبستون يفقد من المواد الخام ٤٠ ٪ وحوالى ٦٠ ٪ من الطاقة المستخدمة فى الدول الصناعية ، وتظهر هذه المخلفات على هيئة ملوثات لعناصر البيئة . وبما أن انبعاث المخلفات أثناء تدوير المواد واستخدام الطاقة أمراً حتميًا ، فالمطلوب هو أن تكون تلك المخلفات

أقل ما يمكن من ناحية النوع والكمية ؛ حتى تتمكن الأنظمة البيئية الطبيعية من تحليلها عضويًا ، بالإضافة إلى أن تقليل كمية الملوثات يعنى الاستفادة بمواد وطاقة ، كان مصيرهما الضياع .

من العرض السابق . . يتضح لنا مشكلة التلوث البيئى الذى يصيب البيئة بأنواعها من هواء وتربة وماء ، وهذا يعرضنا إلى تعريف قياس تكاليف هذه الملوثات الصناعية على البيئة ، والتعرض للدراسات التى تناولت ذلك فى الفكر الاقتصادى ، وهذا ما سيتناوله الباحث فى الفصول والمباحث القادمة .

الباب الخامس

بعض التشريعات التى صدرت فى الدول المتقدمة وفى مصر لحماية البيئة من التلوث من النفايات

مقدمة

أدت ثورة التقدم العقلى التى حفل بها القرن السابع عشر إلى اندلاع الشرارة فى فكر الإنسان للنظر فى أساليب حياته وعلاقاته المختلفة التى تؤثر عليه ويؤثر فيها . وكان أول ما استرعى انتباهه الى العوامل الطبيعية التى تدخل ضمن مكونات البيئة تعرضها للتلوث مما يؤثر على حياته وحياة الكائنات التى تشاركه .

ولقد شهد العالم فى السنوات الأخيرة ثورة كيماوية بكل ما تعنيه الكلمة . فقد تمخص التقدم التقنى عن إنتاج وإدخال عدد كبير من المواد الكيماوية ، ووجدت هذه المواد طريقها إلى الأسواق . وقد بلغت أعداد هذه المواد حوالى ٥ ملايين مادة يستخدم منها حوالى ٧٠,٠٠٠م مادة ويتزايد سنوياً عدد هذه المواد المستخدمة فى الجوانب المختلفة لحياة الإنسان .

ومما لا شك فيه أن إنتاج هذه المواد واستخدامها فى الأغراض المنزلية والصناعية والعلاج والطب ومكافحة الأمراض قد أسهم فى رفع مستوى الحياة والرفاهية لبنى البشر . ومع ذلك فإن هذه المواد قد حملت أخطاراً جديدة نظراً لأنها وجدت طريقها إلى البيئة الطبيعية بطرق مختلفة ، وتسربت إلى إمدادات الطعام والمياه ، كما يحدث الضرر نتيجة لاستعمالها ، وفى أحيان كثيرة بسبب التخلص منها كنفايات غير سليمة . وتحذر الدراسات من الآثار المحتملة التى يمكن أن تحدثها هذه المواد فى البيئة . ولقد أكدت هذه المخاوف فى سلسلة من الحوادث التى نتجت من اتصالات الإنسان بهذه المواد ، من خلال الغذاء الذى يتناوله أو الماء الذى يشربه ، أو من خلال الوسط الذى يحيا فيه . وتزداد خطورة هذه المواد الخطرة والسامة إذا عرفنا أن المعلومات عن آثارها طويلة الأجل ما زالت متواضعة . وإن كنا نعلم أنها تحدث كثيراً من الأمراض للأجيال القادمة . ويزداد الأمر صعوبة وخطورة عند تسرب هذه المواد إلى البيئة الطبيعية ؛ نظراً لانتشارها الكيماوى السريع وإمكانية تحولهما إلى مواد أخرى لها آثار أخرى مختلفة . وتدل

الدراسات على أن حوالى ١٠ ملايين طن من المواد الخطرة والسامة تدخل البيئة سنويا باعتبارها بقايا غير مرغوب فيها ، كما تدل على أن إجمالى إنتاج هذه المواد قد ارتفع الى أكثر من ٥٠٪ فى السنوات العشر الماضية ، ولذلك أصبح من الصعوبة بالنسبة لمسئولى الصحة العامة - حتى فى الدول المتقدمة - الاحتفاظ بالمعلومات التى تقابل هذا التطور فيما يتعلق بكيفية استعمالها والتخلص منها .

ويمكن القول بأن معظم الحوادث والأضرار قد نشأت من التخلص السىء غير السليم لهذه المواد ، فالتخلص من هذه النفايات غالبًا ما يتم عن طريق أشخاص لا تتوافر لديهم المعرفة الكافية بأخطارها ، ولهذا يتم التخلص منها بطرق بدائية . وبجانب النفايات الكيماوية والصناعية . . هناك طائفة أخرى ، وهى « النفايات المستخلفة من المنازل والمحال التجارية والمستشفيات وغيرها » .

وهذه النفايات تتزايد كمياتها من سنة لأخرى .

وينبغى الإشارة إلى أن التخلص من النفايات الصناعية والكيماوية بإلقائها فى الأنهار أو فى مجارى المياه أو فى البحار أو فى البحيرات قد يترتب عليه عديد من الآثار الضارة التى لا تظل حبيسة الحدود الوطنية ، بل قد تنطلق لتلوث أو تضر بأقاليم ودول أخرى تقع على مسافة بعيدة من أماكن التخلص منها (مثل تلوث نهر الراين ، واجتماع المجلس الأوروبى لبحث تسرب بعض المواد السامة بالنهر فى نوفمبر ١٩٨٦) . فمن المعلوم أن عناصر البيئة الطبيعية من ماء وهواء وتربة وبحار فى حالة حركة دائمة وتنتقل عبر العمليات الطبيعية ، ودورانها من مكان إلى آخر ، ومن قارة إلى أخرى حاملة معها الملوثات والنفايات ؛ الأمر الذى يساعد على انتشار التلوث وانتقاله . وهناك عديد من الحوادث على المستوى الدولى ، والتى وجدت مصدرها فى التخلص غير السليم للنفايات الصناعية والكيماوية ، وذلك عن طريق صرفها فى مياه الأنهار والبحار .

ولقد شهدت السنوات الماضية إبرام عديد من الاتفاقيات الدولية والمعاهدات لحظر صرف بعض النفايات الخطيرة فى مياه الأنهار أو البحيرات أو البحار أو إخضاع التخلص منها لتراخيص مسبقة وشروط معينة . كما يحدد بعض هذه الاتفاقيات المسئولية عن الأضرار وكيفية التعويض عنها .

ويظل خطر هذه النفايات على المستوى الدولى قائماً أثناء انتقال النفايات الخطرة والسامة من دولة إلى أخرى ، بواسطة وسائل النقل المختلفة ، وذلك لأغراض متعددة ،

منها التخلص منها أو إعادة استخدامها أو معالجتها للقضاء على آثارها الضارة .

كذلك قد تلجأ بعض الشركات الصناعية خاصة متعددة الجنسيات إلى نقل وتخزين النفايات الصناعية الضارة المتخلفة من عمليات الإنتاج والتصنيع إلى دول العالم الثالث تحت تأثير الإغراءات المالية . كما أن مثل هذه العمليات قد تتم فى سرية تامة دون علم السلطات المختصة فى هذه البلاد .

ولقد اهتمت المنظمات الدولية العالمية والإقليمية فى الآونة الأخيرة بمشكلة التخلص من النفايات ، خاصة الخطرة والسامة وأصدرت عديداً من التوصيات والقرارت والمنشورات التى تركز على كيفية الإدارة والتداول السليمة لهذه النفايات ، وتهتم بعض هذه المنظمات بتدريب الكوادر اللازمة للتعامل مع هذه المشاكل .

ومما لا شك فيه أن للعلم دوراً هاماً فى إدارة وتداول النفايات الصناعة والكيماوية والمنزلية ، ويأتى القانون ليكمل هذا الدور ويدعمه ويمنحه المشروعية ، ويضفى على النتائج التى انتهت اليها صفة الإلزام .

النفايات وبيان الآثار الضارة التى يمكن ان تنتج عنها

تعرف النفايات أو القمامة Refuse بأنها الفضلات المتخلفة عن العمليات الصناعية والتعدينية والحرفية والتجارية . وكذلك فضلات المنازل والمستشفيات والنفايات الإشعاعية .

وتوضح معظم التشريعات التى تم دراستها أن هناك تميزاً بين النفايات المنزلية والنفايات الصناعية التى تشمل عادة طائفة متنوعة من النفايات ينبغى معالجتها بطريقة خاصة لخطورتها أو سميتها أو نظراً لما تثيره من مشاكل فيما يتعلق بإزالتها أو نقلها أو تخزينها أو معالجتها .

وتمثل النفايات بصفة عامة مشكلة ذات جوانب متعددة :

(١) يترتب على النفايات الصلبة سواء كانت من مصادر صناعية أو تعدينية ، أو من مصادر أخرى شغل مساحات كبيرة من الأراضى خاصة فى المدن الكبيرة ، وعدم إمكانية استخدام هذه المساحات فى أى غرض من الأغراض المختلفة لإستخدام الأرض .

(٢) يؤدى وجود النفايات الصلبة على سطح التربة إلى تلوث الهواء والتربة ، وتصاعد الروائح الكريهة نظراً لخصائصها الكيميائية والفيزيائية ، كما يترتب عليها انتشار الحشرات التى تتكاثر على أنواع كثيرة من هذه النفايات ، كما تعد مظهراً من مظاهر عدم النظافة العامة ، وإخلالاً بالقيم الجمالية للبيئة أو للوسط الطبيعى .

(٣) يساعد دفن هذه النفايات فى باطن الأرض على تلوث المياه الجوفية ؛ نظراً لأن ثانى أكسيد الكربون المتولد فى حفر الردم الصحى يذوب فى المياه الجوفية ، ويجعلها مياهًا حمضية ، كما تؤدى الخصائص السمية لبعض هذه النفايات إلى تلوث هذه المياه .

(٤) غالباً ما يترتب على ترميد النفايات الصلبة ومحاولة إنقاص أحجامها تصاعد بعض الغازات الملوثة للهواء مثل ثانى أكسيد الكبريت وأكاسيد الأزوت ، وأول أكسيد الكربون ، وبعض المواد السامة إلى جانب انسياب كمية كبيرة من الحرارة ، ولا يخفى على أحد الآثار الضارة لمثل هذه الغازات وغيرها على صحة الإنسان والبيئة .

(٥) هناك أيضا التكاليف الباهظة لبرنامج التداول والإدارة السليمة للنفايات الصلبة ، فضلاً عن الأضرار التى يمكن أن تحدث أثناء مراحل النقل والمعالجة والتصريف .

القوانين الأجنبية والقانون المصرى وإدارة تداول النفايات

فيما يلى استعراض لبعض تشريعات الدول الأجنبية فى مجال التداول ، والإدارة السليمة للنفايات الصلبة ، ونختتمه بالتشريع المصرى فى هذا الخصوص :

(١) ألمانيا الاتحادية :

عالج القانون الفيدرالى الصادر فى ٧ يونيو عام ١٩٧٤ مشكلة النفايات الصلبة بصفة أساسية عدا النفايات المنزلية ، فهذا النوع من النفايات يترك للسلطات المحلية ولحكومة الولايات ، ولا يعالج النفايات الإشعاعية نظراً لوجود قانون خاص بالاستخدامات النووية .

والمبدأ العام الذى تستند عليه أحكام القانون الفيدرالى هو أن النفايات المنصوص

عليها ينبغى إزالتها ؛ بحيث لا تؤثر فى رفاهية المجتمع ، على أن يتحمل نتاج هذه النفايات المسئولية الكاملة عند التخلص منها أو معالجتها بواسطة المنشآت المصرح لها بهذا العمل سواء كانت مشروعات عامة أو خاصة . وطبقا للمادة ١١ من القرار الصادر فى ٢٩ يوليو عام ١٩٧٤ ، والخاص بالأخطار الناجمة عن النفايات ، والمعدل بالقرار الصادر فى ٢ يونيو عام ١٩٧٨ يمكن إخضاع المسئولين عن النفايات الخطرة لبعض إجراءات التسجيل ، وبيان الطريقة المستخدمة فى المعالجة ، وبعض الإجراءات الرقابية الأخرى . وينص ذات القرار على أن جمع ونقل النفايات يستلزم تصريحاً خاصاً ، علاوة على خضوعها للتنظيمات القانونية المتعلقة بنقل المواد الخطرة .

ومخالفة أحكام القانون الخاص بالنفايات يمكن أن تؤدى إلى عقوبة (تصل إلى الحبس لمدة خمس سنوات ، أو عشر سنوات فى الحالات الخطيرة) أو دفع غرامة مالية ، وتطبق العقوبة على من يعالج أو يخزن او يلقى بنفايات تؤدى أو يمكن أن تؤدى إلى تولد ميكروبات الأمراض الخطرة ، والتى يمكن أن تنتقل إلى الإنسان .

(٢) فرنسا :

تخضع النفايات فى فرنسا لتشريعين، الأول هو القانون الصادر فى ١٥ يوليو عام ١٩٧٥ ، والمتعلق بالتخلص من النفايات واسترداد المواد الاولية ، والثانى هو القانون ١٩ يوليو عام ١٩٧٦ ، والمتعلق بتصنيف المنشآت من أجل حماية البيئة .

ويهمنا القانون الثانى الصادر عام ١٩٧٦ ؛ فهو يصنف المنشآت الإنتاجية فى ضوء ما تولده من نفايات تلوث البيئة وطبقاً لهذا القانون فإن المنشآت التى تولد أنواع من النفايات الضارة ينبغى لها الحصول على تصريح من الشرطة . وينص على أن إزالة النفايات ينبغى أن تتضمن استرداد القابلة للاستعمال .

ويترتب على عدم احترام النصوص المتعلقة بالنفايات توقع عقوبة الحبس لمدة تتراوح من شهرين إلى سنتين أو غرامة من ٢,٠٠٠ فرنك حتى ١٠٠,٠٠٠ فرنك ويجوز إلزام المخالف بإعادة المواقع التى أضيرت من النفايات إلى حالتها الطبيعية ، وكذلك يمكن للمحكمة أن تحكم بغلق المنشأة .

(٣) كندا

تقع مسئولية التداول والإدارة السليمة للنفايات على عاتق الأقاليم أو الحكومات المكونة للاتحاد الفيدرالى الكندى ، فالولايات أو الحكومات المحلية مسئولة عن إقامة

مراقبة التراخيص بجمع ومعالجة النفايات المنزلية والصناعية والزراعية الخطرة . وعلى الرغم من أن الحكومة الفيدرالية ليس لديها قانون عام أو خاص ينظم التداول والإدارة بالنسبة للمسائل الآتية :

(١) النقل على المستوى الدولى أو بين الأقاليم الكندية للنفايات الخطرة ؛ تطبيقاً للقانون الخاص بنقل السلع الخطرة ، والذى دخل فى دور النفاذ فى نوفمبر عام ١٩٨٢ .

(٢) التخلص من بعض أنواع النفايات تطبيقاً لقانون المصايد ، وقانون نقل السلع الخطرة .

(٣) ضمان الإدارة السليمة للنفايات الخطرة المتولدة عن الأنشطة الفيدرالية .

(٤) إغراق النفايات فى البحر تطبيقاً لقانون إغراق النفايات فى البحر ، الذى ينطبق على إلقاء جميع النفايات أياً كانت طبيعتها فى البحر ، أو تدميرها فيه أو إحراقها .

(٥) إدارة الأرض المملوكة للتاج ، واستخدامها لإنشاء مراكز معالجة وإزالة النفايات الخطرة .

(٤) اليابان :

تخضع عملية التخلص من النفايات الصلبة ومعالجتها لأحكام القانون ١٣٧ . وتنطبق أحكام القانون الأول على كافة أنواع النفايات ، سواء كانت صلبة أو سائلة ويستثنى من ذلك النفايات النووية ، ويتحمل مولد وهذه النفايات مسئولية التخلص منها وعليهم تخفيض كمية وحجم هذه النفايات عن طريق إعادة استخدامها .

أما فيما يتعلق بالعمليات التجارية الخاصة بجمع ونقل ومعالجة النفايات . . فإنها تخضع لترخيص يصدر من حكام الأقاليم ، وفى حالة إزالة ونقل هذه النفايات بواسطة المولد لها . . فإنه يعفى من الحصول على هذا التصريح .

وتنقسم النفايات الصناعية إلى تسع عشرة مجموعة ، ويحدد القانون قائمة بالمنشآت التى تولد النفايات الخطرة ، وكذلك المواد ذات الخطورة التى تتخلف من عمليات الإنتاج ، ويحدد كذلك النفايات المسموح بإغراقها فى البحر .

وتلزم أحكام القانون المشروعات الإمساك بسجلات تدون فيه النفايات الصلبة التى تم التخلص منها ، وبإنشاء مركز مراقبة بكل منشأة صناعية يعهد إليه بالتداول والإدارة السليمة للنفايات الصناعية .

وتحدد أحكام القانون الخاص بمنع التلوث البحر الشروط التى ينبغى مراعاتها لإغراق النفايات فى البحر ، وكذلك المناطق البحرية التى تتم فيها مثل هذه العمليات .

(٥) المملكــــة المتحــــدة

يعتبر القانون الصادر فى عام ١٩٤٧ والخاص بمكافحة التلوث هو الأداة القانونية الرئيسية فى هذا المجال ، حيث خصص الجزء الأول منه لرقابة إزالة النفايات الخطرة ، وقد دخل هذا الجزء فى دور النفاذ التدريجى منذ عام ١٩٧٦ . ونص القسم الأول من القانون المشار إليه على واجب الإدارات المكلفة بالتداول والإدارة السليمة للنفايات بالتأكد من وجود نصوص كافية بشأن تصريف النفايات فى الأقاليم التى تقع تحت إشرافها سواء أكانت هذه النفايات منزلية أو تجارية أو صناعية .

وينص القسم الثانى من القانون ، والذى بدأ تنفيذه عام ١٩٧٨ على واجب الإدارات المكلفة بإزالة التلوث بالقيام بحصر النفايات الناتجة عن عمليات الإنتاج ، وكذلك منشآت الإزالة التى توجد فى الاقاليم التى تتبعها ووضع خطة للتخلص من هذه النفايات على أن يتم مراجعتها بصفة دورية .

اما الأقسام من الثالث إلى الحادى عشر ، والتى دخلت دور النفاذ اعتباراً من عام ١٩٧٦ ، فتتضمن المبادىء الأساسية لرقابة وإزالة النفايات ، وطبقاً للنصوص الواردة فى هذه الأقسام . . فإن كل المواقع والمنشآت التى تتخلص من النفايات تخضع لنظام التراخيص ، وتختص الإدارات المشار إليها بمنح تلك التراخيص ، وينبغى قبل منح هذه التراخيص أخذ رأى الإدارات المسئولة عن الصحة والأمن ، وذلك للتأكد من أن مثل هذه التراخيص لا تؤثر على الأمن المهنى للعمال أو على المقيمين بالمناطق المجاورة ، كذلك ينبغى استشارة المكتب الإقليمى ، وذلك فى حالة خلافه مع مكاتب التخلص من النفايات حول شروط الترخيص

وتجدر الإشارة إلى أن المكتب الإقليمى يهتم بصفة أساسية بحماية توزيع المياه ضد خطر التلوث ـ ويسبق منح الترخيص ضرورة الحصول على موافقة من السلطة المعنية

بتخطيط الإقليم . واذا توافرت الشروط المنصوص عليها فإن الجهة الإدارية المختصة لا يمكنها رفض الترخيص إلا إذا كانت مقتنعة بأن مثل هذا الترخيص يؤثر على البيئة أو الصحة العامة .

وتتضمن الأقسام من الثانى عشر إلى الرابع عشر من هذا القانون على الأحكام الخاصة بالنفايات الصناعية والنفايات الطبية ونفايات المعامل والمحلات والمنشآت المدرسية . كما ينص القسم السابع عشر على إصدار لوائح أو تنظيمات أكثر حزماً فيما يتعلق بالرقابة على النفايات الخطرة أو الخاصة ، والنفايات الخطرة هى كل نفايات تحتوى على أى من المواد المحددة فى ملحق مرفق بهذه اللوائح ، وتنطوى على خطر قاتل بسبب خاصية التآكل أو القابلية للاشتعال أو السمية . وتنص التنظيمات المعمول بها فى شأن النفايات الخاصة على ضرورة أن يتولى مولدو النفايات الخطيرة إخطار المكاتب الخاصة بإزالة النفايات ، والالتزام بنظام بيان الطريق الذى ينبغى التوقيع عليها فى كل مرحلة من مراحل نقل النفايات الخاصة حتى يتم إزالتها ، كم تنص هذه التنظيمات على أن من يولد أو ينقل أو تخلص من النفايات الخاصة ، ينبغى عليه الإمساك بسجل لبيانات خط السير ، والاحتفاظ بصفة دائمة بتقارير عن الأماكن التى يتم فيها التخلص من النفايات الخطرة أو الخاصة . كما أن تصريف النفايات فى البحر أيا كان نوعها يتطلب تصريحاً خاصة من وزارة الزراعة .

(٦) الولايــات المتحــدة الأمريكيــة

يخضع التداول والإدارة السليمة للنفايات فى الولايات المتحدة للسلطات الفيدرالية وسلطة الولايات ، فعلى المستوى الفيدرالى يعد القانون الصادر فى عام ١٩٧٦ الخاص بالمحافظة واسترداد الموارد بمثابة الإداة القانونية الرئيسية فى هذا المجال . ويحتوى هذا القانون على القواعد الاساسية فى مسألة تداول وإدارة النفايات الخطرة ، ولقد منح هذا القانون مكتب النفايات الصلبة ، الذى أنشىء حديثاً فى وكالة حماية البيئة ، سلطة وضع التنظيمات الخاصة بالنفايات الصلبة خاصة فى المجالات التالية :

(١) الإخطار عن الأنشطة الخاصة بالنفايات الخطرة .

(٢) وضع قائمة بالنفايات الخطرة .

(٣) القواعد الواجب احترامها من قبل مولدى وناقلى ، ومن يتولى إزالة أو تخزين النفايات .

(٤) التصاريح الخاصة بالمعالجة أو التخزين أو الإزالة .

(٥) اختصاص الولايات فى هذا المجال .

(٦) التفتيش .

(٧) تطبيق القانون .

ويعرف القانون الأمريكى النفايات الخطرة بأنها تلك النفايات ، التى تتسبب كمياتها أو تركيزها أو خصائصها الفيزيائية أو الكيميائية فى :

أ ـ إحداث أو المساهمة بشكل ملموس فى إحداث الوفاة أو الأمراض الخطيرة ، سواء تلك التى يمكن علاجها أو لا يمكن ، أو التى تؤدى الى العجز .

ب ـ إحداث خطر حقيقى أو محتمل على صحة الإنسان أو البيئة ، إذا لم تتم معالجتها بطريقة صحيحة ، أو تخزينها أو نقلها أو إزالتها .

وينص القانون على أن يلتزم أى شخص يقوم بمباشرة أى نشاط يتعلق بتداول وإدارة النفايات الخطرة بالإخطار عن أنشطته إلى وكالة حماية البيئة ، وذلك طبقاً للشروط والإجراءات التى حددها السجل الفيدرالى الصادر فى ٢٦ فبراير عام ١٩٨٠ .

ويمنح القانون وكالة حماية البيئة سلطة وضع قوائم للنفايات الخطرة فى ضوء بعض المعايير كالسمية ، ومقاومة التحلل ، القابلية للتجمع فى الانسجة ، أو للاشتعال . . . إلخ ، وقد قامت الوكالة بوضع أول قائمة لهذه النفايات فى ١٩ مايو عام ١٩٨٠ ، ويعطى لكل نفاية خطرة رقم خاص بها ، مع بيان المخاطر المرتبطة بها ، وتضاف بعض النفايات الأخرى إلى هذه القائمة بالتدريج .

ويمنح القانون للوكالة سلطة وضع القواعد التفصيلية التى ينبغى احترامها من قبل مولدى النفايات الخطرة ، بما فى ذلك القواعد المتعلقة بالسجلات ، والإعلان وتكاليف الطريق . . . إلخ .

وفى ضوء القوائم التى تصنعها وكالة حماية البيئة يمكن لمولدى النفايات تحديد نفاياتهم الضارة ، كما يجوز لهم تحديد ذلك عن طريق القيام بالاختبارات والتجارب العلمية .

كما فرض القانون على مولدى النفايات الذين يقومون بإرسال النفايات لجهة اخرى ، أن يقوموا بتحرير البيان الخاص بخط السير للنفايات ، مع مراعاة احترم القواعد

الخاصة بنقل المواد الخطرة ، بما فى ذلك النصوص المتعلقة بالتجهيزات الصحيح للنفايات ووضع العلامات الدالة .

ويحتفظ المولد بصورة من بيان الطريق ، وأما باقى النسخ فترسل إلى المناقل ، وإلى المسئولين عن مرافق المعالجة أو التخزين أو الإزالة المنصوص عليها .

ويمنح قانون ١٩٧٦ وكالة حماية البيئة سلطة وضع القواعد التى يلتزم بها ناقلو النفايات الخطرة ، وقد دخلت هذه القواعد التى قامت الوكالة بوضعها ـ دور النفاذ فى ١٩ نوفمبر عام ١٩٨٠ ، ويلتزم الناقل بتنظيف كل انسكاب للنفايات أثناء عملية النقل ، وفى حالة الشحن للخارج يلزم الناقل بالاحتفاظ بكشف الطريق وإرسال نسخة منها للمنتج .

وقد قامت وكالة البيئة بوضع نظام قومى لتداول وإدارة النفايات الخطيرة ، وبيان القواعد التى تطبق على مالكى أو مستغلى مرافق ومراكز المعالجة أو التخزين أو التخلص من النفايات ، وتشمل الإمساك بسجلات النفايات والالتزام بالأخطار والرقابة والتفتيش والمعالجة وإنشاء وتصميم المرافق وصيانتها ، وأيضاً قواعد تدريب العاملين وتحديد المسئولية المالية المترتبة على هذه التعليمات .

وادخلت تعديلات على القانون الصادر فى أكتوبر ١٩٨٠ ، منها رفع قيمة الغرامة التى توقع فى حالة مخالفة التنظيمات السارية الى ٥٠,٠٠٠ دولار أمريكى وعقوبات الحبس ، التى تصل إلى عامين ، وكذلك إلزام الولايات بحصر كل أماكن التخلص من النفايات السامة وتحديد سلامتها بيئيا ونقل هذه المعلومات إلى السلطات الفيدرالية ؛ خاصة المواقع التى تهدد صحة الإنسان أو البيئة . وللسلطات الفيدرالية أن تطلب من مالكى هذه الأماكن أو المسئولين عنها إجراء تحاليل أو إعداد تقارير عن طبيعة ومدى الخطر أو اتخاذ بعض الإجراءات الاحتياطية

وأنشأ قانون جديد يتضمن إعطاء وكالة البيئة السلطة والأموال اللازمة للتنظيف والتخلص من النفايات ، وخصص صندوق فيدرالى بمبلغ ١,٦ مليار دولار لتغطية التكاليف ، وصندوق آخر لتقديم الدعم وتغطية المسئولية قبل الغير بالنسبة للمرافق .

(٧) القانـــون المصـــرى :

القانون ٣٨ لسنة ١٩٦٧ فى شأن النظافة العامة :

حدد هذا القانون الشروط والمواصفات ، التى ينبغى توافرها فى الجمع والنقل والتخلص من القمامة والقاذورات والنفايات ، وكذلك الشروط التى ينبغى توافرها فى الأشخاص الذين يتولون مثل هذه العمليات .

وقد حظرت المادة الأولى من هذا القانون وضع القمامة أو القاذورات أو النفايات أو المياه القذرة فى غير الأماكن ، التى تحددها وحدات الحكم المحلى .

وقد عرفت المادة الأولى من قرار وزير الإسكان رقم ١٣٤ لسنة ١٩٦٨ بشأن اللائحة التنفيذية للقانون المذكور القاذورات أو القمامة ، أو النفايات المنصوص عليها فى هذا القانون بأنها « كافة الفضلات الصلبة والسائلة المتخلفة عن الأفراد والمبانى السكنية وغير السكنية كالدور الحكومية دور المؤسسات والهيئات والشركات والمصانع والمحال على أختلاف أنواعها والمخيمات والمعسكرات والحظائر والسلخانات والأسواق والأماكن العامة والملاهى وغيرها وكذا وسائل النقل » .

وتهدف أحكام قانون النظافة إلى تجنب وضع النفايات فى غير الأماكن المخصصة لها ، وما يترتب عليه من أضرار صحية أو نشوب حرائق أو الإخلال بالمظهر الجمالى للمدينة أو القرية أو بنظامها .

ولقد أوجبت أحكام هذا القانون على شاغل العقارات المبنية وأصحاب ومديرى المحال العامة والملاهى والمحال الصناعية والتجارية وغيرها من المحال المقلقة للراحة أو المضرة بالصحة أو الخطرة أو ما يماثلها ، حفظ القمامة والقاذورات بجميع أنواعها فى أوعية خاصة وتفريغها طبقا للشروط التى تحددها اللائحة التنفيذية ، ويجوز لوحدات الحكم المحلى إعداد هذه الأوعية وتحصيل ثمنها من المخالف بالطريق الإدارى .

كما ألزم القانون حائزى الأراضى الفضاء ، سواء أكانت مسورة أم غير مسورة ، بإزالة ما يوجد عليها من أكوام الأتربة أو القاذورات والمحافظة على نظامها .

أما فيما يتعلق بعمليات جمع ونقل القمامة والنفايات والتخلص منها ، فقد أجازت اللائحة التنفيذية للجهة القائمة على أعمال النظافة العامة ، وهى وحدات الحكم المحلى ، أن تتولى بأجهزتها المختصة جمع القمامة والقاذورات والنفايات من الأماكن المشار إليها فى المادة الأولى من اللائحة ، ونقلها إلى الأماكن المخصصة لذلك والتخلص منها . ويجوز لهذه الوحدات أن تعهد بهذه العملات أو بعضها إلى متعهد أو أكثر وفقاً للشروط التى تحددها هذه الوحدات . وتحدد وحدات الحكم المحلى الأماكن المخصصة لوضع وإلقاء

القاذورات والقمامة والنفايات تمهيداً لنقلها ، كما تحدد هذه الجهات الشروط والمواصفات للمقالب العمومية أو الخصوصية المحددة للتخلص من القمامة أو القاذورات على النحو التالى :

(١) أن يكون الموقع فى منطقة سهلة المواصلات وفى عكس اتجاه الريح السائدة بقدر الإمكان ، وألا تقل المسافة بينه وبين المساكن عن ٢٥٠ متراً ، وأن تتناسب مساحة المقلب مع كمية النفايات .

(٢) يحاط الموقع بسور من مادة مناسبة بارتفاع لا يقل عن ١,٨٠ متر .

(٣) أن يزود السور بباب ذى سعة مناسبة ، ويسمح بدخول السيارات وعربات القمامة أو النفايات والقاذورات .

(٤) أن يزود الموقع بمورد مائى مناسب لرش القمامة .

(٥) أن يزود الموقع بالعدد الكافى من الحمامات والمغاسل لنظافة العمال .

(٦) أن توضع القمامة فى أكوام مناسبة ، تكون جوانبها بميل ١ : ٢ ، أو فى خنادق خاصة لذلك ، وتحفظ وتغطى بالتراب بسمك لا يقل عن ١٥ سم ، مع الدك جيدا وترش بالماء .

(٧) إذا أريد تحويل القمامة إلى سماد عضوى يجب تخصيص مكان مناسب لفرزها وإزالة ما بها من الزجاج والصفيح والكاوتشوك والحجارة وغيرها ، وفى حالة استعمال الكسح والمياه القذرة لرشها على القمامة . . يجب إعداد مكان مناسب لها . وفى حالة التخلص سن القمامة بالترميد يجب أن يزود الموقع بمحرقة أو اكثر ذات سعة مناسبة لكمية القمامة وتسمح بترميد القمامة ترميداً تاماً ، وينبغى ألا ترتب على عملية الترميد خروج مواد غريبة متطايرة تؤدى إلى تلوث الجو الخارج ، مع مراعاة فرز القمامة قبل ترشيده . وأجازت اللائحة التنفيذية للقانون التخلص من القمامة والقاذورات والنفايات بطريقة الردم الصحى فى المنخفضات أو مجارى المياه الملغاة ، وذلك بوضعها فى طبقات تضغط ، وتغطى بالتراب بسمك لا يقل عن ١٥ سم ، مع مراعاة دكها جيداً .

وتحظر اللائحة التنفذية نقل القمامة أو القاذورات أو النفايات العامة أو المتعهد

أو لمن يخص له بذلك والمستوفية للشروط التى حددتها اللائحة فى المادة ١٦ على النحو التالى :

(١) أن تكون بحالة جيدة .

(٢) ألا توجد بها ثقوب أو فتحات تسمح بنفاذ السوائل أو النفايات .

(٣) أن تزود بغطاء محكم .

(٤) أن تكون مبطنة من الداخل بالصاج المجلفن أو الزنك أو أية حادة مماثلة ، توافق الجهة القائمة على أعمال النظافة .

ويجب على المتعهد أن يحظر المجلس المحلى بعنوان الحظيرة أو الجراج الذى تأوى إليه العربات أو السيارات المخصصة لذلك ، ورقم وتاريخ الترخيص بإقامة وإدارة الحظيرة أو الجراج ، كما يلتزم بمداومة غسلها وتطهيرها طبقاً للتعليمات الصحية .

ولا يجوز استعمال هذه الوسائل فى غير الأغراض المخصص لها ، كما لايجوز إيواؤها أو تنظيفها فى غير الأماكن المخصصة لذلك . ويلتزم المتعهد بإزالة النفايات أو القمامة أو القاذورات التى تسقط بالطريق أثناء عملية النقل .

أما بالنسبة للسيارات والعربات المرخص لها فى نقل مواد البناء ونفايات الهدم كالرمل والزلط والأتربة أو أية مواد أخرى ، قابلة للتساقط أو التطاير . . فقد استلزمت اللائحة التنفذية ان تكون فى حالة جيدة محكمة الغطاء ، لا تسمح بتساقط أى من محتوياتها أو تطايره فى الهواء .

وتسرى أحكام النظافة فى المدن كما تسرى فى القرى التى يصدر بتحديدها قرار من المحافظ المختص .

وقد تضمن القانون بنص العقوبات الجنائية التى توقع على المتخالفين ، ويجوز لوحدة الحكم المحلى المختصة إزالة النفايات على نفقة المخالف ، فى حالة امتناع هذه الأخيرة عن القيام بذلك ، وللجنة المختصة تحصيل النفايات بالطريق الإدارى .

تحليل مقارن لعناصر الحماية القانونية من النفايات
فى ضوء التشريعات المصرية والاجنبية

وسنتناول هنا فى ضوء التشريعات التى تمت دراستها تحليلاً لما تناولته هذه التشريعات من النواحى التالية :

(١) تحديد النفايات

تفرق معظم التشريعات التى تمت دراستها بين النفايات المنزلية والنفايات الصناعية وهذه الأخيرة ينبغى التصرف حيالها بطريقة خاصة ؛ لخطورتها على الانسان أو البيئة المحيطه أو بسبب المشاكل التى قد تسببها عند التخلص منها . ولا يوجد معيار واحد أو طريقة واحدة لتعريف النفايات ؛ فالبعض يصفها بأنها سامة والبعض الآخر يصفها بالنفايات الخطرة أو الخاصة أو التى تثير مشاكل فيها يتعلق بالتخلص منها . فأغلبية الدراسات تنطبق عليها كافة النفايات الصلبة ، وهناك بلدان تعالج النفايات الإشعاعية أو نفايات السفن بتشريعات مستقلة .

التشريع المصرى :

يهتم التشريع المصرى بالنفايات سواء أكانت صلبة أو سائلة وأيا كان مصدرها سواء أكانت نفايات منزلية أو نفايات ستولدة من عمليات التصنيع أو غيرها .

ويمكن تقسيم القمامة أو الفضلات الجافة إلى الأقسام التالية :

القمامة Refuse

« هى مجموعة الفضلات الجافة الناتجة عن بيئة معينة ، وهى تشمل كثيراً من المكونات التى يصعب حصرها ، بيد أنه يمكن تقسيمها بوجه عام على النحو التالى :

المخلفات العضوية (Garbage) ، النفايات (Rubbish) رماد الحريق (Ashes) ، كناسة الشوارع (Street Sweebings) ، مخلفات الحظائر والاسطبلات (Stable Manure) ، الحيوانات النافقة (Dead Animale) المخلفات الآدمية » . ونعرف كلاً منها كالآتى :

(١) المخلفات العضوية :

وتشمل المواد المتخلفة من المطابخ والمنازل والمطاعم ، وتتكون من بقايا الخضروات واللحوم .

(٢) رمـــاد الحـــريق :

وتنتج من حرق الفحم والخشب والمواد الأخرى المستعملة كوقود مثل الحطب والجلة .

(٣) النفايـــــات :

مثل ـ الخرق ـ الخشب ـ الخزف ـ الزجاج ـ المعادن ـ الورق ـ البلاستيكات ـ المعلبات .

(٤) الحيوانـات النافقة :

(٥) كناســـة الشـــوارع :

وتتكون من الأتربة ومخلفات الحيوانات ، وورق الأشجار ومخلفات المحال العامة والمحال التجارية .

(٦) مخلفات الحظائر والإسطبلات :

وهذا النوع عادة يباع للمزارعين كسماد عضوى .

وتهتم المادة الأولى من اللائحة التنفيذية لقانون النظافة المصرى بالنفايات التى لها آثار ضارة على الصحة ، أو تلك التى يمكن أن تتسبب فى إحداث الحرائق ، أو تخل بالمظهر الجمالى للمدينة أو القرية . وواضح أن المشرع المصرى عرف الأثر الضار للنفايات تعريفا واسعا بالمقارنة بعديد من التشريعات الأجنبية .

(٢) منع وتخفيض تولد النفايات الخطرة :

يجوز فى بعض البلدان حظر المنتجات التى تتخلف عنها نفايات خطرة أوضارة ، ومن هذه البلدان فرنسا وهولندا .

وتنص بعض التشريعات على ضرورة إعادة استخدام النفايات ، ومن هذه البلدان النرويج والولايات المتحدة ومصر .

(٣) منع الآثار الضارة الناتجة من النفايات

تحظر كافة التشريعات بطريقة صريحة ترك النفايات الخطرة ؛ نظراً للآثار الضارة التى يمكن أن تحدثها وتفرض هذه التشريعات معالجة أو تخزين أو نقل أو التخلص منها بطريقة تقلل من أحجامها ، وتقضى على آثارها الضارة .

وتهدف أحكام القانون المصرى بشأن النظافة إلى التخلص من القمامة والنفايات التى لها آثار ضارة صحية أو لها قابلية الاشتعال ، أو تؤدى إلى روائح كريهة ، أو تخل بالمظهر الجمالى للبيئة فى المدن أو القرى .

كما تحظر أحكام القانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢ بشأن حماية نهر النيل وفروعه من التلوث ، بإلقاء النفايات التى تؤدى إلى تلويث المياه .

(٤) السجلات والبيانات والإعلانات المتعلقة بالنفايات :

حتى يمكن إحكام الرقابة على النفايات الخطرة أو الضارة فإن عديداً من التشريعات تلزم الأشخاص الذين لهم علاقة بتصدير النفايات الضارة بالاحتفاظ بالوثائق ، وتكون موحدة ، وهذه الوثائق تأخذ أسماء مختلفة ، مثل : بيان أو سجل الطريق ، ومن هذه البلدان المانيا الاتحادية وهولندا والمملكة المتحدة .

ولا يوجد فى مصر مثل ذلك .

(٥) نقــل النفايــات :

توجد فى معظم البلدان التى تم دراستها تشريعات خاصة بالنقل للمواد الخطرة أو النفايات . وفى مصر حددت اللائحة التنفيذية لقانون النظافة العامة القواعد الخاصة بنقل النفايات ، ويتحمل المتعهد مسئولية نقل القمامة والنفايات إلى الأماكن المحددة بمعرفة الجهات المختصة ، ويحظر نقل القمامة أو النفايات بغير وسائل النقل التابعة للجهة الإدارية المختصة أو للمتعهد أو لمن يرخص له بذلك . وتختص المحليات بإعطاء التراخيص الخاصة بجمع القمامة ونقل النفايات .

(٦) تخزين ومعالجة وتصريف النفايات :

يتحمل مولد النفايات فى معظم التشريعات ، التى تم دراستها مسئولية معالجة أو تخزين أو تصريف النفايات الخطرة .

وفى مصر لم يتضمن التشريع إنشاء مرافق خصة لمعلجة النفايات ، وكل ما هناك أنه حدد الشروط اللازمة للمقالب التى يتم نقل النفايات إليها للتخلص منها أو دفنها أو حرقها .

(٧) تكاليف إزالة ومعالجة النفايات :

تنص معظم التشريعات على طرق مختلفة ، على أن من يقوم بتوليد النفايات فعليه وحده تبعة تحمل التكاليف اللازمة لمعالجة وإزالة هذه النفايات ، كما تنص معظم التشريعات أيضاً على طرق مختلفة لدعم المشروعات والمرافق ، التى تتولى معالجة وتصريف النفايات .

وفى مصر أجازت المادة الثامنة من قانون النظافة العامة للمجالس المحلية فرض رسم إجبارى ، يؤديه شاغلو العقارات المبنية بما لا يجاوز ٢٪ من القيمة الإيجارية وتخصص حصيلة هذا الرسم لشئون النظافة العامة ، وينشأ فى كل وحدة من وحدات الحكم المحلى (المحافظة) صندوق للنظافة ، تودع فيه حصيلة هذا الرسم والاعتمادات ، التى تدرج فى ميزانية الوحدة للصرف منها على أعمال النظافة .

(٨) التمويل المالى لإنشاء وتشغيل منشآت المعالجة :

اهتمت جميع التشريعات بضرورة الإمكانيات والموارد المالية اللازمة لإنشاء وتشغيل المرافق لتصريف النفايات ، كما نصت بعض التشريعات على ضرورة توفير بعض الموارد المالية لناقل النفايات الضارة .

لم يتضمن التشريع المصرى مثل ذلك .

(٩) المسئولية عن الأضرار التى تنشأ من النفايات :

نصت التشريعات بتحديد وتنظيم المسئولية عن الأضرار التى تحدث للغير من العمليات المتعلقة بالنفايات الخطرة ، سواء كان ذلك فى مرحلة التولد أو النقل أو المعالجة أو التخزين أو اثناء عملية تصديرها أو استيرادها .

وفى مصر لم يتضمن التشريع الخاص بالنظافة العامة أو التشريع المتعلق بحماية نهر النيل نصوصًا لتحديد المسئولية المدنية عن الأضرار ، التى يمكن أن تحدثها النفايات بكافة صورها وأشكالها اكتفاء بالقواعد العامة فى المسئولية المدنية .

(١٠) التأمين على المخاطر التى تنشأ من العمليات المرتبطة بالنفايات :

تشترط بعض الدول التى سبق دراستها بإبرام عقد التأمين أو تقديم ضمانات مالية

قبل الترخيص لتغطية المخاطر التى تنشأ من هذه العمليات ؛ ففى الولايات المتحدة يكون التأمين بمبلغ مليون دولار ، وذلك بالنسبة للحادثة الواحدة ، وهذا التأمين يغطى الحوادث ذات الطابع الفجائى أو الحوادث المتوقعة .

أما الحوادث التى ليست لها صفة الفجائية كالتلوث فالتأمين المطلوب ٣ ملايين دولار ، بالنسبة للكارثة الواحدة ، و٦ ملايين دولار بصفة إجمالية فى السنة .

لم ينص التشريع المصرى على مثل ذلك .

(١١) حالات الطوارئ :

توجد أيضا ضمن التشريعات التى تم دراستها نصوصًا خاصة بحالات الطوارئ . وتقضى النصوص بضرورة إخطار السلطات والتعاون معه من أجل الحد من المخاطر ، كما توجد فى بعض الدول نصوص فى التشريعات ، أن تتولى السلطات إدارة وتشغيل الأماكن التى تمثل خطراً على البيئة ، وذلك بإشراك القوات المسلحة والشرطة وقوات الدفاع المدنى لجمع ونقل وتأمين هذه العمليات .

ولم يتضمن التشريع المصرى مثل ذلك .

(١٢) تطبيق قوانين النفايات :

لجأت بعض البلدان لإنشاء وكالات متخصصة لتطبيق القوانين الخاصة بالنفايات ، كما يوجد فى بعض البلدان مثل الولايات المتحدة الامريكية مثلاً ، تقاسم مسئولية إدارة النفايات السلطات المركزية أو الفيدرالية أو وحدات الحكم المحلى .

وفى مصر أسندت مهمة جمع ونقل وتصريف كل من النفايات الصلبة والقمامة إلى وحدات الحكم المحلى . ولقد شهدت المدن الكبيرة بمصر مثل القاهرة الكبرى والجيزة إنشاء هيئات متخصصة تتولى هذه المهمة . ويلاحظ أن العقوبات الواردة فى قانون النظافة العامة والتى لا تتجاوز مبلغ خمسة جنيهات ، اصبحت عقوبات غير رادعة ، ولهذا ينبغى النظر فى تعديل التشريع ؛ خاصة مع تزايد اعتبارات واهتمامات حماية البيئة (من يصدر قانوناً يحميه) .

الباب السادس

الجوانب الاقتصادية لمشكلة التلوث

أبعاد مشكلة التلوث
والآثار الاقتصادية لإجراء مكافحة التلوث

أولا : الجوانب الاقتصادية :

« الاقتصاد ليس إنتاجا للثروة فحسب ، والبيئة ليست حماية للبيئة للطبيعة فحسب ، إنهما مسئولان بنفس القدر عن تحسين البشرية جمعاء »

والبيئة والتنمية ليسا تحديين منفصلين ، إنهما مرتبطان ارتباطاً لا يقبل التجزئة . والتنمية لا يمكن أن تستمر على قاعدة موارد بيئية متدهورة ، كما لايمكن حماية البيئة عندما لا تضع التنمية فى حساباتها تكاليف تخريب البيئة . ولا يمكن معالجة كل من هاتين المشكلتين على حدة بمؤسسات وسياسات جزئية . إنهما مرتبطتان فى شبكة معقدة .

- إن المشاكل البيئية لم تحل أو تثار فى الحوار العام بين البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو ، وفيما بينها . ولكن يجب التشديد على أنه نظراً للانشغال بالمسائل الاقتصادية والمالية التى تبدو أكثر إلحاحًا لم يحظ البعد البيئى بالأولوية التى يستحقها ، ويمكن القول فى الواقع بإن الأزمة الاقتصادية الحالية لن يتسنى التغلب عليها بدون استنباط أنماط جديدة لاستخدام الموارد ، تكون سليمة بيئيا وأقل تبديداً .

وعلى هذا فثمة الآن حاجة ملحة للحوار ، ضمنيا أو صراحة ، لوضع العلاقة الوثيقة بين النشاط الاقتصادى وحالة البيئة فى الاعتبار على النحو المناسب . ولقد تم الآن حقًا بلوغ الطور الذى يتعين فيه أن يكون الحوار متبوعاً بالأعمال المناسبة .

- وفى هذا السياق ، يتعين أيضاً أن توضع فى الاعتبار طبيعة بعض القضايا البئية ومنظورها الزمنى . إن بعض القضايا البيئية التى تترتب عليها آثار واضحة بالنسبة للاقتصاديات الدولية والوطنية (تغيير المناخ - وتدهور التربة - والتصحر واستنفاذ الثروات الاستوائية مثلا) غالبا ما نكون اطول أجلا ولا تندرج بسهولة ، من حيث أسبابها وظواهرها فى الإطار المرجعى القياسى للتفاوض الاقتصادى الدولى . وفى

حقيقة الأمر ، فإن العملية التفاوضية برمتها كما هى متصورة الآن ليست ملاءمة فى أحيان كثيرة لمعالجة أحداث متوقعة مثل الأخطار على الصحة ، أو التراث الجينى للأجيال المقبلة ، أو تدهور النظم الإيكولوجية ، أو الزوال المتوقع لبعض الثروات الاستوائية فى غضون ٢٥ عاما أو النقل البعيد المدى للملوثات والتفاعلات الحافزة والمعاونة لها . وغالبا ما تكون القضايا البيئية غير ملفتة للنظر ، وغير ظاهرة فوراً وصعبه التقدير كمياً ، وهى مثل قضايا الصحة والتعليم والمنافع الاجتماعية غير قابلة للإدراج فى معدلات التكلفة / الفائدة القياسية التى تمثل طرق العمل والأهداف الموجهة للبلدان والمتفاوضين وصانع القرار فيما يتعلق بطريقة تفكيرهم وما يقومون به من أعمال . وهى تنطوى فى كثير من الأحيان على التفريط فى الفوائد الاقتصادية الآتية والملموسة من أجل فوائد آجلة غير ملموسة . ومع ذلك فبالرغم من أنه قد يكون من العسير معالجة قضايا قصيرة الأجل مع قضايا أخرى طويل الأجل فى نفس العملية وبنفس الدرجة من الاستعمال ، فإن عدة قضايا طويلة الأجل تقتضى أن تتخذ بشأنها إجراءات قصيرة الأجل .

وتتخذ مشكلة التلوث عدة أبعاد ، منها :

(١) تلوث الهواء الناتج عن إطلاق مخلفات المصانع فى صورة أدخنة محملة ببعض الغازات السامة أو الضارة بالصحة ، والتى يمكن أن تسبب بعض الأمراض كالحساسية الجلدية والربو ، وحتى بعض الأمراض العصبية .

(٢) تلوث المصادر المائية عن طريق القذف بمخلفات المصانع من مواد كيماوية وبترولية وغيرها ، يمكن أن تؤثر على الثروة السمكية ، وعلى الاستخدامات الاقتصادية للمياه لمختلف الأغراض .

(٣) استخدام الأرض كمستودع للتخلص من جزء آخر من مخلفات النشاط الإنسانى . ويمكننا أن نتصور عديداً من الأضرار التى تحدث نتيجة إلقاء الزجاجات والعلب الفارغة فى الطرقات ، علاوة على تشويه جمالها بإلقاء القاذورات فيها .

(٤) إن الاستهلاك المفرط واستخدام الموارد بإسراف فى البلدان المتقدمة ، ومن قبل الطبقات المحظوظة فى العالم النامى ، يعرض البيئة لخطر يضارع خطر الفقر . وما تزايد نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الجو ، والتلوث الصناعى ، إلا مظهرين

من المظاهـر العديدة ، بيد أن المشاكل العالمية الناجمة عن التنمية غير العادلة تتجاوز كل ذلك عمقاً ؛ فطلب البلدان المتقدمة النمو على موارد الأمم النامية يزيد الضغوط على بيئة هذه البلدان . ومن الأمثلة على ذلك تخصيص مساحات متزايدة من الأراضي الأكثر خصوبة في البلدان النامية ؛ لإنتاج محاصيل نقدية لغرض الاستهلاك في البلدان الصناعية ، وهناك مثالان آخران هما اشتداد الطلب على الموارد السمكية وعلى الثروات الاستوائية إلى حد يصبح فيه الاستغلال غير قابل للاستمرار .

(٥) إن تأثير زياة عدد السكان وأنماط الاستهلاك والإنتاج المتبعة لم يحل ويخل بالتوازن بين الإنسان والموارد ؛ مما أدى إلى تردى البيئة . إن المستقبل الاقتصادى للبلدان المتقدمة ـــــ والبلدان النامية لا يعتمد على القوانين التجارية والمالية فحسب بل كذلك على التعاون الإنمائى السليم بيئيًا . وينبغى لهذا التعاون ، ليكون مثمراً ، ألا يقتصر على تناول العلاقات فيما بين البشر ، بل أن يشمل العلاقات بين الإنسان والطبيعة .

(٦) إن طبيعة البيئة العالمية بوصفها مجموعة من النظم وثيقة الصلة بمجموعة قضايا مثل استنفاذ أوزون طبقات الجو العليا ، ونقل الملوثات طويل المدى ، وتغير المناخ الناجم عن تراكم ثانى أكسيد الكربون فى الجو ، والتلوث البحرى وحركة المنتجات الخطرة فى التجارة الدولية ، وتصريف النفايات السامة . وقد أصبح من المرجح الآن أن تكون لهذه المشاكل عواقب ، ذات شأن على التنمية والرفاهية فى البلدان النامية ، التى لم تكن فى الماضى لأسباب تاريخية أو غيرها تولى اهتمامًا كافيًا لحلها ، على الرغم من أن ثمة الآن وعيًا متزايداً بالآثار المترتبة عليها . وقد اضطلعت البلدان المتقدمة من جهتها على الصعيد الداخلى ، وفى إطار مجموعاتها الأقليمية بأعمال البحث المكثف سعيًا وراء الحلول والأساليب لتسوية الخلافات القائمة أو الكامنة فيما بينها نتيجة لهذه الظواهر الجديدة . وقد نتجت عن أعمالها أيضا تأثيرات ذات شأن على البلدان النامية . ومن ثم فليس النظام البيئى العالمى نظامًا مستقلاً بذاته ، بل نظامًا ما ترتبط فيه القضايا البيئية ارتباطا وثيقا بالجهد الرامى إلى تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية العادلة لكافة البلدان . ومن هنا نتعرض للآثار الاقتصادية الجانبية سواء سلبية أو إيجابية لإجراءات مكافحة تلوث البيئة .

ثانيا : الآثار الاقتصادية الجانبية السلبية لإجراءات مكافحة تلوث البيئة :

قد يكون من المفيد أن نوضح وجوب التفرقة بين نوعين من تكاليف حماية البيئة الأول منهما : يختص بتكلفة تحسين البيئة والقضاء على صور التلوث المرتبطة بالفقر والتخلف ، وهى غالبًا ما تشمل تكاليف مشاريع الصرف الصحى وجمع القمامة والإمداد بالمياه النقية ، وأما النوع الثانى من التكاليف فهو الخاص بخفض انبعاث الملوثات التى تنبعث من خلال المصانع ووسائل النقل ومن استخدام الأسمدة والمبيدات . . . إلخ ؛ أى تلك الآثار الجانبية السلبية لعمليات التنمية الاقتصادية نفسها .

والنوع الأول لا خلاف على ضرورته ؛ لأنه يعتبر عند الجميع من أهداف التنمية . أما النوع الثانى فهو الذى يثور بشأنه الخلاف بين المتخصصين وسنقوم بمناقشته :

(١) بالنسبة إلى ما ذهب إليه أصحاب الرأى من القول بارتفاع تكاليف إجراءات المحافظة على البيئة . . فإن التقديرات الحديثة للبنك الدولى يقدر التكلفة الإضافية للتحكم فى التلوث والمحافظة على البيئة بنسبة تتراوح فى المتوسط بين صفر ، و٣٪ من جملة التكلفة للمشاريع .

ويمثل الحد الأدنى تلك الحالات التى تدمج فيها اعتبارات حماية البيئة فى المراحل الأولى لإعداد وتنفيذ المشاريع ، بينما ينصرف الحد الأعلى إلى تلك الحالات التى يتم فيها إدماج الاعتبارات البيئية فى المراحل الأولى لإعداد وتنفيذ المشاريع ، بينما ينصرف الحد الأعلى إلى تلك الحالات التى تم فيها إدماج الاعتبارات البيئية فى وقت لاحق لعملية بناء المشروع وتنفيذه وهذا يعنى أن الوقاية ليست فقط خير من العلاج ولكن أقل كلفة .

(٢) تلوث البيئة يؤدى إلى إضرار اقتصادية عديدة ، يمكن أن تؤدى إلى إعاقة عمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، فعلى سبيل المثال يمكن أن نسرد بعض هذه الأضرار فيما يلى :

أ ـ التكلفة المباشرة وغير المباشرة الناجمة عن ضياع المواد الأولية وموارد الطاقة ، والتى تظهر كملوثات غازية أو سائلة أو صلبة أو حرارية .

ب ـ انخفاض انتاجية الأنظمة الطبيعية المستغلة اقتصاديا (الزراعة ـ صيد الأسماك . . إلخ) وقد يصل الأمر فى بعض الحالات إلى انعدام الإنتاجية ، مثال ذلك عدم إمكانية صيد الأسماك المائية التى تعانى من مشاكل تلوث حادة .

جـ ـ ارتفاع تكاليف استعمال عناصر البيئة الطبيعة ، وخاصة عندما يتطلب هذا الاستعمال درجة معينة من جودة هذه العناصر . مثال ذلك ارتفاع تكاليف معالجة مياه الشرب ، أو ضرورة استخدام مرشحات مياه بالمنازل .

د ـ تكاليف الإنفاق فى مجال تخفيض ومعالجة الأضرار الناجمة عن التلوث .

ويتطلب الأمر أن تقوم بإجراء موازنة بين هذه التكاليف التى يتحملها المجتمع وبين تكاليف التحكم فى التلوث ، والتى تتحملها فى الغالب بعض قطاعات ووحدات الاقتصاد القومى . ولكن الذى حدث فعلاً هو أن التكلفة والعائد تم النظر إليها من منظور جزئى ؛ أى على مستوى الوحدة الإنتاجية بصرف النظر عن التكاليف والعوائد القومية .

وحيث إن السمة المميزة للأضرار أو الآثار البيئية هى اختلاف المتسبب فى التلوث عن المتضرر منه ، بمعنى أن الذى يقوم بالإنفاق على التحكم فى التلوث لن يكون بالضرورة هو المستفيد منه .

وإن أضفنا إلى ذلك أن نظم المحاسبة وحساب التكاليف والأرباح على مستوى المنشأة لا تعتمد إلا بما يتم قيده فى الدفاتر المحاسبية من إيرادات وتكاليف . . يتضح لنا عدم جدوى النظر إلى الأمر على المستوى الجزئى أو مستوى الوحدة وضمنية الأخذ بالمنظور القومى فى هذا المضمار .

– وتدل الدراسات التى تمت فى هذا المضمار عن أن العوائد تفوق فى كثير من الأحيان تكاليف حماية البيئة .

ولقد أجريت بعض الدراسات فى الولايات المتحدة عن تكاليف وعوائد مكافحة تلوث الماء والهواء عام ١٩٧٢ ، ونلخصها فى الجدول رقم (٦ـ١) .

جدول رقم (٦-١) :

اقتصاديات التلوث .

بالبليون دولار

	مـاء	هـواء	مجمـوع
أضرار التلوث عام ١٩٧٢	١٢,٨	١٦,١	٢٨,٩
المدخرات الكلية الناتجة عن إزالتها	١١,٥	١٠,٧	٢٢,٢
تكاليف الإزالة	٦,٣	٣,٩	١٠,٢
المدخرات الصافية	٥,٢	٦,٨	١٢

ويتضح من الجدول السابق أن العائد الصافى من الإنفاق لحماية البيئة يبلغ حوالى ٢ , ٥ بليون دولار لتلوث المياه . ٦,٨ بليون دولار لمكافحة تلوث الهواء ، ومن ثم . . فإن المجموع الكلى للمكافحة هو ١٢ بليون دولار .

كما أكدت بعض الدراسات الأخرى أن الإنفاق فى مجال حماية البيئة أو مكافحة التلوث بمعرفة الصناعات التحويلية سوف يعود بعائد على هذه الصناعات نفسها يفوق فى حالات كثرة المبالغ المنفقة ، ويتضح ذلك من الجدول التالى رقم (٦-٢) .

جدول رقم (٦-٢) :
المنافع السنوية للتلوث الهوائي والتكاليف السنوية للأنشطة .

المنافع / ١٩٦٨
(بملايين الدولارات (١٩٧٠)

القطاع	المنافع	التكاليف المقابلة لمستويات
١ - منتجات غذائية	١٣٨	٥٥
٢ - منتجات دخان	٤	٢
٣ - منسوجات	٤٩	١٩
٤ - كساء	١٠	٢
٥ - منتجات خشبية	٣٦	٦٣
٦ - أثاث	١١	٣
٧ - ورق وعجائن ورق	٢٦٥	٩٠
٨ - طباعة ونشر	٨	٢
٩ - كيماويات	٨٦٥	١٩٩
١٠ - منتجات بترولية	١ ٣١٦	٢٠٧
١١ - منتجات مطاطية	٩٧	١١
١٢ - منتجات جلدية	١٤	٦
١٣ - حجر وطين وزجاج	١ ١٦٤	٢٥٤
١٤ - معادن أولية	٢ ٧١٢	٨٥٨
١٥ - معادن مصنعة	٦٩	٣٢
١٦ - ماكينات (عدا الأجهزة الكهربائية)	٦٣	١٦
١٧ - أجهزة كهربائية	٤٨	١٠
١٨ معدات ونقل	١١٧	٢٧
١٩ - آلات	١٧	٣
٢٠ - متنوعات	٢٣	٣

المصـــدر

Source : L . P . Gianassi, H. N. Peskin and E. Wolff " the Distribution Effects of The Uniform Air Pollution Policy in The U.S,A."Unpublished Discussion Paper D-S (Washington D.C., Resources for the Future : 1977) .

وكما يستفاد من تجارب الدول الصناعية . . فإن تكلفة الأضرار الناجمة عن تلوث البيئة تبلغ حوالى ٣٪ من إجمالى الناتج القومى ، فى حين أن تكاليف المحافظة على البيئة وحمايتها تصل من ٥ , ٠ إلى ٥ , ١٪ من هذا الناتج ، وهنا نلاحظ أن التكلفة الحقيقية للأضرار أكبر بكثير مما هو موضح ، وأن الأرقام الموضحة تعكس فقط ذلك الجزء من تكلفة الأضرار التى أمكن قياسها .

(٣) تتميز الآثار البيئية بأنها تتراكم عبر الزمن « فقد حدث الخرق للنظم البيئية فى زمن ما ، ولكن لا تظهر ذلك إلا عبر فترة زمنية قد تطول أو تقصر ، ومن هنا نلاحظ أنه كلما تأخر الأخذ بإجراءات حماية البيئة كلّما زادت الأضرار ، وبالتبعية تزداد تكاليف المعالجة . وبافتراض إمكانية ذلك » إن الوقاية ليست فقط اقل كلفة من العلاج ، ولكنها أكثر كفاءة فى الحماية للبيئة ، وأكثر نفعاً للمجتمع من إجراءات مكافحة التلوث .

(٤) ويغفل مؤيدو هذا الرأى فى قولهم بارتفاع تكاليف حماية البيئة إمكانات خفض هذه التكاليف ، من خلال اختيار التقنية المناسبة لحماية البيئة . فهناك عدة تقنيات للوصول إلى خفض انبعاث الملوثات ، وهذه يمكن تقسيمها إلى نوعين رئيسيين .

أ ـ ما يطلق عليه " add on " أو " end of pipi " وهى تلك المعدات التى تركب فى نهاية العملية الإنتاجية بهدف الوصول بنوعية المخلفات إلى الاشتراطات القانونية ، أمثال تركيب مرشح أو إدماج وحدة لمعالجة المخلفات السائلة) .

ب ـ ما يطلق عليه (Build in Solution) وهى تمثل فى إدخال بعض التعديلات فى مراحل العملية الإنتاجية نفسها أو تصميمها بشكل جديد أو إدماجها مع عملية إنتاجية أخرى بحيث تصل بحكم الملوثات الى أدنى حد ممكن .

والمستفاد من تجارب الدول الصناعية أن تكاليف الأخذ بالحل الأول تبلغ من ٣ الى ٤ أضعاف تكلفة الأخذ بالحل الثانى .

من هنا يتضح أنه من خلال تخطيط واعٍ ، يمكن خفض تكاليف حماية البيئة إلى حد معقول ومقبول .

(٥) يتجه العالم الآن إلى تطوير واستخدام تقنيات جديدة للإنتاج والاستهلاك ، تتميز بكونها نظيفة إلى حد كبير ، وكذا بارتفاع كفاءتها فى تدوير المواد من خلال وصولها بحجم المخلفات إلى أدنى حد ممكن . فضلا عن أن هناك جهوداً ناجحة فى مجال تطوير تقنيات إعادة تدوير واستخدام المخلفات ويعرض الجدول رقم (٦-٣) بعض الأمثلة للجمع بين عدة تقنيات إنتاجية واستهلاكية ؛ بحيث تمثل دوائر مغلقة ذات انبعاث منخفض للملوثات .

جدول رقم (٦-٣) :
ملخص لأمثلة من تكنولوجيا عدم الفقر .

النظام المتكامل	الفواقد المتجنبة
انصهار النحاس - حامض الكبرتيك - سماد	موارد - حرارة - كب أ
التخلص من القمامة - توليد القوى - إنتاج مياه الشرب	موارد - حرارة - أرض
التخلص من القمامة - إنتاج الوقود - استخلاص المعادن	موارد - أرض
مياه محلية - مياه صناعية - استخلاص الملوثات	موارد - ملوثات مياه
إنتاج الكحول - تغذية الحيوان	موارد - ملوثات مياه
قطع خشب - رقائق خشبية - لباب الخشب	موارد - تلوث الماء
حرارة - طاقة	موارد - حرارة - تلوث هوائى
المعادن - ورق	موارد - حرارة - تلوث هوائى
ألومنيوم - كرايوليت	موارد - طاقة - تلوث هوائى
أنابيب سبيكة فولاذ - صبغات	تلوث مائى
ثانى أكسيد التيتاثيوم - صبغات - شريط مغناطيس	تلوث مائى
فوسفات - لوح جعى	تلوث مائى
فولاذ - خزف	نفايات صلبة
تعدين - مواد البناء	نفايات صلبة
كهرباء - قوالب طوب عازلة	نفايات صلبة
طفلة الصينى - بيوت سابقة التجهيز	نفايات صلبة
تعدين - استجمام (صيد سمك - ركوب قوارب . . إلخ)	أرض
كهرباء - تسخين (بيوت - برك للأسماك . . . إلخ)	حرارة
نفايات حيوانية - غاز	تلوث مائى
غذاء - كيماويات دقيقة	موارد - تلوث هوائى
كيماويات - كيماويات دقيقة	تلوث مائى
موانى - بترول	تلوث مائى
ورق - كحول - بروتين	تلوث مائى
أغذية - بروتين	تلوث مائى
فولاذ - مياه محلية فاقدة	تلوث مائى
جبن - تربية الحيوان	تلوث مائى
دجاج - تربية الحيوان	تلوث مائى
طاقة كهربائية - حامض كبرتيك	تلوث هوائى

المصـــــــدر

Royston, M. G . A " Industrial alternatives Non Waste Technology ". A IPEME Second Workshop, Annex XXII CET, Geneva, 1977

- إن الاستخدام الواعى لمثل هذه المنجزات التقنية سوف يؤدى ليس فقط إلى التخفيف من انبعاث الملوثات للمحافظة على البيئة ، ولكن سوف يؤدى إلى خفض تكلفة حماية البيئة وزيادة العائد الاقتصادى منها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة .

ويعرض بعض الباحثين فى بحثه بعض الآثار لهدف إيضاح مدى المغالاة فى ارتفاع تكليف حماية البيئة ؛ فيفرق بين التكاليف على المستوى الجزئى والكلى .

- فالمستوى الجزئى يفرق بين نوعين من الأفرع والوحدات :

الفرع الأول : يعتبر الإنفاق على البيئة يسبب تكلفة كبيرة بالنسبة له ، ويضر بنشاطها لأنه سيضطر إلى التضحية بجزء من استثماره الإنتاجى ويخصصه للاستثمار لحماية البيئة حسب الحالة الاقتصادية لكل وحدة أو فرع .

- والنوع الثانى يعتبر مثل هذا الإنفاق انتعاشاً للفرع أو الوحدة ؛ لأنه سيزيد من ارتفاع نسبة المساهمة فى الناتج القومى المحلى ، عن طريق ارتفاع نسبة الطلب على منتجاتها الخالية من التلوث وتأثيرها على التجارة الخارجية .

- أما على المستوى الكلى والقومى فإن المحصلة النهائية لتلك الآثار الإيجابية والسلبية يختلف من دولة الى دولة أخرى ، وذلك حسب اختلاف السياسات المتبعة لحماية البيئة .

أيضا والإنفاق على البيئة آثار إيجابية على العمالة تتمثل فى فرص العمل التى تنتج من خلال نمو الأفرع والوحدات المستفيدة من الإنفاق البيئى فى صورة زيادة الطلب على نتاجها من السلع والخدمات سواء بشكل مباشر أو غير مباشر .

كما أنه قد يكون هناك آثار سلبية على العمالة ، تتمثل فى نقص فرص العمل نتيجة لانكماش حجم الإنفاق الاستثمارى لتلك الوحدات والأفرع ، التى تضار فرص اقتصادياً من خلال زيادة تكاليف إنتاجها ، وقلة الطلب على المنتجات بسبب ضرورات الحياة البيئية . والأثر النهائى على المستوى الكلى قد يكون سلبيا أو إيجابيا وذلك يتأثر أيضا بعوامل كثيرة ، أهمها نوعية سياسات حماية البيئة .

وقد أجريت بعض الدراسات فى بعض الدول الصناعية ، ونتج عنها أن الإنفاق على البيئة أثراً إيجابياً على العمالة . فمن إحدى الدراسات بجمهورية المانيا الاتحادية قدر أن الإنفاق على البيئة فى خلال الفترة من ١٩٧٥ ـ ١٩٧٧ سوف يؤدى إلى إتاحة ٣٧٠ ألف فرصة عمل . هذا وقد بلغ صافى فرص العمل التى أتيحت فعلا من خلال برامج حماية البيئة ٢٥٠ ألف فرصة عمل سنويا خلال النصف الثانى من السبعينات . وقد قدمت اقتراحات لمعهد الدراسات الاقتصادية بميونيخ فى أكتوبر من العام الماضى ،ثم تقييمه ، واتضح أنه يمكن من خلال برنامج حماية البيئة المقدم إتاحة ٢٠٠ ألف فرصة عمل جديدة .

كما أجريت دراسات فى الولايات المتحدة الأمريكية واليابان ودول صناعية أخرى ، وقد توصلت هذه الدراسات إلى أن إجراءات حماية البيئة يؤدى إلى ارتفاع معامل رأس المال/ الناتج ، أو بعبارة أخرى إلى انخفاض إنتاجية رأس المال ، وذلك لأن الإنفاق على مثل هذه الإجراءات لا يؤدى إلى إنتاج سلع أو خدمات ، وبالتالى . . فتنخفض إنتاجية رأس المال .

وهذا يغفل الآثار الجانبية للاستثمار فى حماية البيئة ، والتى تتمثل فى تلك الحالات النادرة التى نواجه منها بانخفاض الإنتاجية لرأس المال ، فى استخدام أفضل للموارد ومصادر الطاقة ؛ أى بمعنى زيادة كمية الناتج من نفس الكمية من المدخلات المختلفة ـ كذلك من أن تتمثل فى خفض أضرار التلوث على الزراعة والسياحة . . . إلخ .

بالإضافة إلى ذلك . . فإن تحسين البيئة والمحافظة عليها يؤدى إلى تحسين صحة الإنسان ، مما يؤدى إلى زيادة إنتاجية العمل ممثلة أثراً إيجابيًا على الاقتصاد القومى .

هناك أيضا أراء بأن الإنفاق على حماية البيئة سوف يؤدى إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج فى الدولة مما يعنى الحد من قدرتها على المنافسة فى الأسواق العالمية . وهذا لا يمكن التسليم به ، فحتى مع التسليم بأن الإنفاق على حماية البيئة يمكن أن يؤدى إلى رفع تكاليف الإنتاج لبعض السلع التى يمكن تصديرها ؛ فهذا الأمر يتعلق أيضا بالكفاءة الاقتصادية لسياسات حماية البيئة ، إلا أنه سوف يؤدى إلى خفض تكاليف الإنتاج من بعض السلع الأخرى . كما هو فى حالة مكافحة تلوث المياه والذى سوف يؤدى إلى زيادة الإنتاجية الزراعية وزيادة الثروة السمكية وزيادة الإنتاجية لعنصر العمل .

وفى حـالات كثيرة سـوف يؤدى الإنفـاق على البيئـة إلى خـفـض أسـعار السلـع نظراً لانخفـاض تكاليـف نتاجها وفى تلك الأحوال التى يستهـدف فيها مثل هذا الإنفاق زيادة كفاءة استخدام المواد الأولية والطاقة .

وعلى سبيل المثال إذا اتجهت صناعة الغـزل والنسيج إلى الإنفـاق فى مجال حـماية البيئة ، كان أحد أوجه ذلك جمع المخلفات من الأقمشة المختلفة « فإنه يمكن الاستفادة من هذه المخلفات من الأقمشة المختلفة (مثلا فى تصنيع السجاد الشعبى ـ الكليم والذى يتمتع بطلب عال فى أسواق الدول الأوروبية) زيادة الصادرات . نفس الشىء يمكن أن يقال عن تصنيع مخلفات صناعة الورق واستخدامها فى تصنيع أعلاف غير تقليدية محققين بذلك وفراً فى الواردات من هذه السلع والأمثلة عديدة مثل مخلفات المعلبات من الصفيح والمخلفات من الزجاج والمخلفات من بقايا الأطعمة التى تستخدم فى تربية (الخنازير) ويمكن تصديرها للخارج والحصول على عملات صعبة ، وغير ذلك . . . إلخ . ومن هنا يمكن تقرير أن الإنفاق على حماية البيئة يمكن أن يكون له أثاره السلبية على بعض صادرات الدول النامية ، ولكن من المؤكد له آثاره الإيجابية على التجارة الخارجية لهذه الدول ، ولذا فإن المحصلة النهائية (سلبية كانت أو إيجابية) أمر يتوقف على رشادة وكفاءة مخططى وواضعى ومنفذى سياسات حماية ومكافحة التلوث أو تنظيف البيئة بمنطقة القاهرة الكبرى .

وهذا يعنى الجهود التى تبذل من المخططين وواضعى ومنفذى السياسات فى مكافحة التلوث للبيئة » تلك الجهود تتركز على عملية جمع ومعالجة مخلفات عمليات الإنتاج والاستهلاك بعد انبعاثها ؛ بحيث تصبح غير ضارة لعناصر البيئة .

أيضا على سبيل المثال إعادة استخدام وتدوير مخلفات عمليات الإنتاج والاستهلاك Recycling إحدى الوسائل الهامة لخفض كمية مخلفات عمليات الإنتاج ، فقد استخدم فى جميع مختلف بلاد العالم منذ زمن ، ولكن الجديد هو اتساع نطاق عمليات استخدام وإعادة التدوير للمخلفات . ولكن الأساس فى الموضوع هو الزيادة الرهيبة فى كمية المخلفات من عمليات الاستهلاك والإنتاج بالدول الصناعية ، خلال العقود الثلاثة المنصرفة ؛ بحيث أصبحت عملية التخلص من المخلفات تمثل مشكلة استعصى حلها بالطرق التقليدية لمعالجة النفايات ، وتشمل عملية إعادة التدوير للمخلفات ، تلك العمليات التى تؤدى إلى إعادة استخدام منتج أو سلعة أو مادة معينة بعد القيام بإصلاحها

أو تنظيفها أو صيانتها ومثال ذلك الورش التى تقوم بشراء الأجهزة الكهربائية المنزلية القديمة مثلا ، وتعيد إصلاحها ثم تبيعها مرة أخرى فإن ذلك سوف يؤدى إلى طول العمر الافتراضى لهذه الأجهزة مما يعنى الانتقاص فى حجم المخلفات سواء بشكل مباشر أو غير مباشر لفترة زمنية معينة . كذلك تشمل عمليات Recycling جميع العمليات التى تنصب على الاستفادة الاقتصادية من أحد مخلفات عمليات الاستهلاك ، مثل إعادة استخدام صناعة الورق وصهر المخلفات المعدنية المختلفة لاستخلاص المعادن منها ، واستخدام إطارات الكاوتشوك المستعملة فى صنع غطاء الأرضيات الصناعية . كذلك تشمل عمليات التدوير الاستفادة الاقتصادية من مخلفات العمليات الإنتاجية .

وعملية إعادة تدوير المخلفات يمكن أن تكمل الحل التقنى المتمثل فى عمليات فصل الملوثات ، عن طريق استخدام المرشحات والمرسبات ووحدات معالجة المياه ، فبعد فصل الملوثات . . فإننا نواجه بمشكلة كيفية التصرف فيها ، وكان من المعتاد أن يتم حرق هذه المخلفات ، أو دفنها فى التربة مؤديين بذلك إلى تلوث الهواء والتربة واحتمال تلوث مصادر المياه الجوفية ، وتنتج عنها الأضرار التى تهدد الإنسان والحيوان والنبات (وهذا ما سنتناوله فى الفصل الثانى) ؛ أى إن محصلة هذا الحل التقنى تتمثل فى تحويل التلوث من صورة إلى أخرى دون القضاء عليها . والحل الأمثل هنا هو محاولة استخدام تلك المخلفات كمدخلات لعملات إنتاجية أخرى ؛ أى إعادة تدويرها ، ومن هنا كان ارتباط عمليات إعادة التدوير بالحل التقنى المتمثل فى عمليات فصل الملوثات .

البَابُ السَّابِعُ

الأضرار التى تهدد صحة الإنسان والحيوان والنبات

الباب السابع
الأضرار التى تهدد صحة الإنسان والحيوان والنبات

مقدمة :

لا شك أن مشكلة التلوث من أبرز مشاكل عالمنا المعاصر ، التى تهدد حاضرنا ومستقبلنا سواء فى العالم المتقدم أو السائر فى طريق التقدم .

والمشاكل البيئية أول ما ظهرت فى الدول المتقدمة صناعيا ؛ مما دعا هذه الدول إلى إدخال عنصر البيئة فى اعتباراتها عند وضع خططها للتنمية الأقتصادية .

ولقد جاء هذا الوعى فى الوقت الذى اتجهت فيه جهود الدول النامية للحاق بركب الدول التى سبقتها ، وفى سعيها للتغلب على التخلف ورغبة منها فى التطوير والنمو السريع .

قامت هذه الدول على استعجال بمشروعات تقدمية ، دون أخذ عنصر البيئة فى الاعتبار . والتى يحتاج الحفاظ عليها إلى خبرة تكنولوچية لا تملكها ، وموارد مالية غير متوفرة لها . وكلما ازداد سعيها للتقدم زادت مشاكلها البيئية تبعا لذلك .

وتحدث أيضا المشاكل البيئية نتجة لقصور التنمية ، وخاصة الدول النامية ، فالضغوط الناجمة عن زيادة السكان وزيادة معدلات الاستهلاك ، مع عدم تقدم الخدمات وتوفير الموارد اللازمة بنفس السرعة ، ونزوع الإنسان إلى سد حاجاته بأى سبيل يجده قد يؤدى إلى إزالة قاعدة الموارد اللازمة للتنمية .

المشاكل البيئية فى مصر :

لاشك أن المنجزات الاقتصادية والتكنولوچية التى حصل عليها الإنسان المصرى منذ أوائل هذا القرن ، منجزات عظيمة ، ولكن هذه الإنجازات كانت على حساب تدهور البيئة وذلك من ناحية :

- تلوث الماء - تلوث الغذاء - تلوث التربة

- تلوث الهواء من عادم السيارات والمصانع - مخلفات المنازل

- طفح المجارى - الضوضاء

وهذا كله يؤثر على الصحة ومن ثم سنتناول فى هذا المجال :

أولاً : المفهوم العام للصحة والعوامل التى تقرر مستويات الصحة .

ثانيا : مقومات البيئة الصحية .

ثالثا : أثر بعض المبيدات على الصحة العامة .

رابعا : العدوى ومصادرها .

وأخيراً علاقة نظافة البيئة بالصحة العامة .

أولاً : تعريف ما هى الصحة العامة ؟

« هى أقصى قدر من الكفاءة البدنية والعقلية والنفسية والاجتماعية ، وليست فقط الخلو من المرض » .

وللحفاظ على الإنسان والحيوان والنبات ، وضمان له صحة نظيفة ، يجب معرفة العوامل التى تقرر مستويات الصحة أو مسببات الأمراض ، وهى :

(١) نظرية السبب الواحد للمرض .

(٢) نظرية الأسباب المتعددة للمرض .

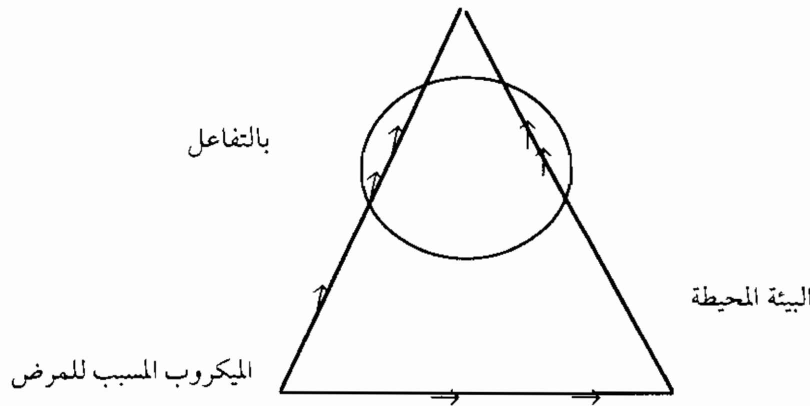
(١) نظرية السبب الواحد للمرض

وتفترض هذه النظرية أن المرض ينتج من سبب واحد ، وفى حالة وجود هذا السبب تظهر الحالة المرضية . وكمثال ينتج مرض السل من ميكروب السل فقط ، وعليه يخطط للوقاية من هذا المرض أو علاجه بالتركيز على السبب الواحد وهو الميكروب (السل) بإبعاده عن الإنسان فى حالة الوقاية أو القضاء عليه فى حالة العلاج . ولم تأخذ هذه النظرية عوامل تأثير البيئة على الميكروب وعلى الإنسان ، وأيضا حياة الإنسان ومدى مقاومته .

(٢) نظرية الأسباب المتعددة للمرض :

إن المستوى الصحى للفرد أو المجتمع يكون ناتجاً من تفاعل عدة عوامل ، يعمل كل منها فى اتجاه قد يكون (١) إيجاباً (٢) سلباً .

وذلك فيما يتعلق بإكساب الصحة أو فقدها ؛ يكون المستوى الصحى فى أى وقت محصلة أو نتيجة للتفاعل الذى ينشأ بين هذه العوامل . فإذا تغلبت العوامل السلبية ظهرت الحالة المرضية ـ أما إذا تغلبت العوامل الإيجابية استمرت حالة الصحة والسلامة . وإذا ذكرنا نفس المثال السابق لمرض السل فنجد أنه يتأثر بالتفاعل بين ميكروب السل والعوامل المتعلقة به من ناحية ، والإنسان والعوامل المتعلقة به من ناحية أخرى . ويتأثر هذا التفاعل بالبيئة التى تحيط بالميكروب وبالإنسان ، وتكون الصورة النهائية للمرض أو الصحة فيما يتعلق بالسل محصلة لتفاعل كل هذه العوامل ، ويترتب على ذلك ضرورة أخذ كل هذه العوامل فى الاعتبار عند الوقاية من المرض أو علاج المرضى به .



شكل رقم (٧-١) : يوضح الميكروب المسبب للمرض .

وعلى ذلك فإن العوامل التى تقرر مستويات الصحة هما :

(١) العوامل التى تتعلق بالمسببات النوعية للأمراض .

(٢) العوامل التى تتعلق بالإنسان .

(أ) العوامل التى تتعلق بالمسببات النوعية للأمراض :

(١) المسببات الحيوية : وتنتج عن القمامة المتراكمة التى تتولد منها الحشرات ، والتى عن طريقها تنتقل العدوى والمرض وتنقسم إلى :

مسببات من أصل نباتى	مسببات من أصل حيوانى
الفطريات البكتريا الفيروسات	**وحيدة الخلية :** الأميبيا الملاريا **متعددة الخلايا :** البلهارسيا الإسكارس

(٢) المسببات الغذائية :

وهى تؤدى للأمراض نتيجة قلتها أو زيادتها فى الجسم ، مثل :

الكربوهيدرات ـ الدهون ـ البروتينات ـ الفيتامينات ـ المعادن ـ الماء

(٣) المسببات الكيميائية

خارجية من البيئة مثل	داخلية داخل الجسم مثل
مركبات الرصاص الزرنيخ الفسفور	**المواد التى تتكون فى الدم** مثل : البول السكرى البولينا ـ التسمم الكبدى

(٤) مسببات طبيعية :

مثل الحرارة ـ الرطوبة ـ الضوء ـ الضوضاء ـ الكهرباء ـ الإشعاعات .

(٥) مسببات ميكانيكية :

مثل الفيضانات ـ الزلازل ـ الأعاصير ـ الحرائق ـ الحوادث .

(٦) مسببات وظيفية :

مثل اختلال الهيرمونات التى تفرزها الغدد الصماء داخل الجسم .

(٧) مسببات نفسية واجتماعية :

مثل الضغط العاطفى ـ ضغط الحياة والإحساس بالمسئولية ، وعدم الإحساس بالأمان وإدمان المخدرات والخمور .

(٢) العومل التى تتعلق بالإنسان : Host Factors

وهذه العوامل تعمل على مقاومة المسببات النوعية للأمراض ، وتتكون من عناصر كثيرة ، منها :

المقاومة الطبيعية (ليست محدودة بمرض معين)	أ ـ مقاومة آلية مثل ما يهيئه الجلد والغشاء المخاطى وما له من أهداب وشعيرات وأفرازات . ب ـ إفرازات حمضية : مثل حامض الهيدوكلوريك بالمعدة . جـ ـ خلايا المقاومة : مثل الموجودة فى الدم والموجودة فى الكبد والطحال ، وهناك أيضا الخلايا البكتيرية الطبيعية وموجودة بأماكن متعددة بجسم الإنسان مثل الفم والحلق والأمعاء وعلى الجلد مما يسبب أمراضاً ولكن وجودها يفوت الفرص على البكتريا الضارة فى التكاثر والنمو باحتكارها المواد الغذائية المتاحة .
(٢) المقاومة النوعية	هى مناعة ضد أمراض معينة ، وقد تكون مناعة طبيعية أو مكتسبة صناعيا ، مثل : أ ـ المناعة الطبيعية : وهى موجودة بالجسم بطبيعة تكوينه .

	ب – المناعة المكتسبه طبيعياً : هى إما مناعة سلبية مثل المكتسبة من الأم أو إيجابية عن طريق التعرض للعدوى والتفاعل مع المسبب المضيف . جـ – المناعة المكتسبة صناعياً : وهى إما سلبية وهو مصل من الأمصال الخاصة ، وتحقن جاهزة أو إيجابية عن طريق حقن الفاكسين ، يتفاعل الجسم منها مكوناً أجساما مضادة .
(٣) العوامل الوراثية	الصفات الوراثية التى تنتقل عن طريق الجينات مثل الاستعداد الموروث للمرضى (المياه البيضاء فى العين والعمى الليلى ـ البول السكرى) .
(٤) العوامل الاجتماعية والعادات	أ ـ العادات التى تتعلق بإعداد الطعام (شرب اللبن بدون غلى أو اللحم النيىء) . ب – العادات المتعلقة بالصحة الشخصية من نظافة وتغذية وغيرها . جـ ـ العادات والسلوك الجنسى .
(٥) العوامل الوظيفية	مثل الإجهاد والسهر .
(٦) العوامل التى تتعلق بالسن والعنصر	مثل الأمراض التى تنتشر بين الاطفال وبين المراهقين أو الشيخوخة ، وأمراض خاصة بالإناث ، وأمراض تنتشر فى أجناس عنصرية دون غيرها .
(٧) العوامل البيئية	وهى العوامل الخارجية التى تؤثر فى الإنسان ، وبهذا يمكن اعتبار المسببات النوعية جزءاً من البيئة والبيئة تؤثر فى التفاعل القائم بين المسببات النوعية والإنسان ، فأحيانا نحبذ المسببات النوعية ، وأحيانا تقصد الإنسان وتتكون البيئة من عدة مجالات ، منها : أ ـ البيئة الطبيعية : " الحالة الجغرافية تؤثر فى الصحة بطريقة مباشرة وغيرمباشرة ، مثل : الموقع ، والارتفاع عن سطح البحر .

	الحالة الچيولوچية : مثل نوع التربة وعليها يتوقف تحديد نوع الغذاء والإمداد بالمياه . المناخ : ويشمل درجات الحرارة والرطوبة وحركة الرياح ، وتؤدى إلى موسمية الأمراض . ب ـ البيئة البيولوچية : تشمل عناصر المملكة الحيوانية والنباتية ، وتؤثر فى الإمداد بالطعام والعوامل الوسيطة فى نقل الأمراض ، كما تؤثر فى عادات الإنسان وعمله فى الزراعة / والصناعة . جـ ـ البيئة الاجتماعية والثقافية : ومحورها علاقة الإنسان بباقى أفراد المجتمع ، وتشمل : (١) كثافة السكان وتوزيعهم وازدحام المساكن . (٢) المستوى التعليمى ويتبعه الوعى الصحى والسلوك الصحى فيما يتعلق بانتشار العدوى ، واستخدام طرق الوقاية . (٣) المستوى الاقتصادى ، ويرتبط به الغذاء ـ المسكن ـ التعلم . (٤) الاستعدادات الطبية والصحية : مدى توافرها واستعداد الناس للإقبال عليها سواء للعلاج أو الوقاية .

من العرض السابق يجب أن نتطرق إلى مفهوم صحة البيئة :

ثانيا : صحة البيئة :

تعتبر البيئة من أهم مكونات البرنامج الصحى للمجتمع ، ويعتبر برنامج صحة البيئة أهم عامل فى خفض نسبة انتشار الأمراض ، وهناك مشاكل صحية كثيرة مثل الأمراض التى تنجم عن تلوث المياه والطعام والحشرات . . إلخ ، وسوف نتعرض بعد قليل لبعض هذه المشاكل وللكوارث التى نجمت عنها . أما عن مقومات البيئة الصحية فتتمثل فيما يلى :

(١) مياه الشرب النقية الخالية من مسببات الأمراض والمواد السامة .

(٢) وسيلة التخلص الصحى من المخلفات الآدمية مثل شبكات الصرف الصحى .

(٣) المسكن الصحى .

(٤) وسيلة ناجحة للتخلص من الفضلات الجافة (القمامة) .

(٥) سلامة الأغذية والمشروبات ومنتجات الألبان .

(٦) مكافحة الحشرات والقوارض الناقلة لمسببات الأمراض .

(٧) الحد من تلوث المياه والهواء والتربة .

(٨) توفير مقومات البيئة الصحية داخل المجتمعات مثل المصانع والمدارس . . . الخ .

ونظراً لأهمية تلك المقومات على الصحة ، وانتقال الأمراض . . فسوف نركز على ثلاثة مقومات رئيسية هى : صحة المياه ، الهواء ، الأغذية :

(١) صحة المياه :

الماء من أهم ضروريات الحياة للإنسان ، ويستخدمه الإنسان فى أغراض كثيرة ولهذا كان تلوث المياه من أخطر المشاكل وتتلوث المياه بإحدى ثلاث طرق :

(١) تلوث طبيعى :

وهو التلوث الذى يغير خصائص الماء الطبيعية فيجعله غير مستساغ للاستعمال الآدمى ، مثل اكتسابه الرائحة الكريهة أو اللون أو المذاق .

(٢) تلوث كيميائى :

ويصبح للماء تأثيراً ساماً لوجود مواد سامة كيميائية مثل مركبات الرصاص ، والزرنيخ ، و المبيدات الحشرية .

(٣) تلوث بيولوجى :

وذلك بوجود ميكروبات أو طفيليات ممرضة تنقل العدوى ، مثل :

أ - أمراض بكتيرية : مثل التيفود والباراتيفود والدوسنتاريا الباسيلية - الكوليرا .

ب - أمراض فيروسية : مثل شلل الأطفال والالتهاب الكبدى الوبائى .

جـ - أمراض طفيلية : مثل البلهارسيا والدوسنتاريا الأميبية .

وقد يكون الماء وسيلة لوجود بعض الأمراض مثل تسوس الأسنان ؛ فإذا قلت نسبة الفلورين $\frac{1}{2}$ مجم/ لتر أو تضخم الغدة الدرقية (الجويز) بسبب قلة اليود مثل مياه الواحات .

وتنتقل الامراض من الماء إلى الإنسان عن طريق :

أ- الشراب أو الاستحمام .

ب- الرى وخصوصاً للخضروات التى تؤكل طازجة .

جـ- صناعة الثلج من ماء ملوث .

د- استخدام الماء الملوث فى تحضير الأكل أو غسل الأوانى .

وتتميز العدوى عن طرق الماء بإصابة عدد كبير من الناس الذين يستعملون نفس المورد المائى وأيضا إصابة الإعمار دون التفرقة بين الأطفال والكبار .

(٢) صحة الهواء :

يتلوث الهواء الجوى من مصادر كثيرة أهمها التلوث من المنازل والمصانع ووسائل المواصلات والسيارات . ويؤدى التلوث الجوى إلى عدة نتائج وآثار ضارة ، منها :

(١) خفض كمية الأشعة فوق البنفسجية ؛ مما يؤدى إلى نقص فيتامين د (يسبب لين العظام والكساح)

(٢) يكون الضباب الذى يحتوى على كميات من مركبات الكبريت الضارة بالجهاز التنفسى .

(٣) الإضرار بالنباتات أو التأثير على إنتاجها .

(٤) ارتفاع تركيز المواد التى تؤدى إلى سرطان الرئة ، وكذلك ارتفاع معدلات الإصابة بأمراض الجهاز التنفسى الأخرى .

(٣) صحة الأغذية :

قد يتسبب الغذاء فى كثير من الامراض نتيجة المواد السامة التى تنتج من تحلله أو تلوثه بالميكروبات والطفيليات ، ولو أخذنا اللبن كمثال لانتقال الأمراض . . نجد أن الأمراض تنتقل من الحيوان إلى الإنسان مثل السل البقرى - السلمونيلا - الحمى - أمراض الجهاز الهضمى مثل التيفود والباراتيفود - الدوسنتاريا - النزلات المعدية -

بالبكتريا أو الفيروسات ـ الدفتريا ـ والأمراض التى تنتج عن تناول طعام ملوث والتى يطلق عليها تسمم غذائى ، يمكن تلخيصها فى الآتى :

١ ـ التسمم الغذائى من الكوارث العنَقُودية التى يمكنها إفراز سموم خارجية تقاوم المرارة ، وتظهر الأعراض على المرَيض بعد حوالى ٢ـ٤ ساعة ، مثل : القيء وآلام البطن فى صورة تقلصات شديدة وإسهال ، وتستمر الأعراض لعدة ساعات ، ويعتمد التشخيص على قصر المدة بين تناول الطعام وظهور الأعراض أو تحليل الطعام المتبقى .

٢ ـ التسمم الغذائى من السلمونيلا ، وتسبب التهابات حاداً فى المعدة والأمعاء ، ويؤدى إلى الحمى والتسمم الدموى وتظهر الأعراض فى صورة الآم فى البطن ، مع إسهال وقيء متكرر ، وارتفاع فى درجة الحرارة . ومصادر العدوى من منتجات البيض واللحوم والالبان .

٣ ـ التسمم الكميائى مثل التلوث بالمضادات الحشرية سموم الخاصة بالقوارض ، وتتكون عادة من الزرنيخ والأنتيمون ـ والباريوم ـ الكادسيوم السبانيه ـ الرصاص ـ أملاح الزئبق ، وتظهر الأعراض بعد فترة قصيرة من تناول الطعام قد تصل لبضع دقائق .

٤ ـ هناك مجموعة من الأطعمة السامة فى طبيعتها مثل بعض الأصداف البحرية أو بعض الأسماك وتختلف الأعراض التى تسببها من شلل فى الجهاز التنفسى إلى حساسية مع غثيان وقيء وإسهال والآم فى البطن .

ويجدر بنا أن ننوه فى هذا المجال إلى بعض الكوارث التى تنجم عن التلوث من الهواء أو الماء أو الغذاء .

لقد بدأت مشكلة التلوث البيئى فى الظهور خلال السنوات القليلة الماضية ؛ حيث أوضحت بعض النتائج المنشورة بالأمم المتحدة عام ١٩٧٢ زيادة معدلات تواجد مبيد الـ د . د . ت فى الأجسام الدهنية فى الإنسان بالولايات المتحدة الامريكية منذ عام ١٩٥٠ . وقد أخذ المعدل فى النقصان تدريجيا كنتيجة لاهتمام الجهات المسئولة هناك وذلك بخفض معدلات التلوث البيئى بالـ د . د . ت . ولقد أجريت فى مصر دراسات عن معدلات لـ د . د . ت فى دهن الإنسان ؛ حيث أظهرت وجوده بنسبة تتراوح بين ٨ ـ ٤٩ جزءاً من المليون ، وذكر فى تحليل آخر أن ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية قد سجل

بها حوالى ٣٥ ألف مركب للمبيدات الحشرية ، تحتوى على حوالى ١٥٠٠ مادة فعالة ، وقد بلغ إجمالى الكمية المستخدمة من المبيدات الكيماوية سنة ١٩٤٠ حوالى ١٤٠ طن وارتفع فى عام ١٩٤٤ إلى ٨٠٠٠ طن ، وقد ارتفع معدل إنتاج المبيدات الكيماوية بما قيمته من حوالى بليون دولار عام ١٩٦٦ إلى ٤,٢ بليون دولار فى ١٩٧٦ إلى ٣,٣ بليون دولار فى عام ١٩٨٤ إلى ٣,٧٥ بليون دولار عام ١٩٨٨ . ومن المنتظر أن يرتفع هذا الرقم إلى ٤,٢ بليون دولار عام ١٩٩٢ . وفى مصر تقدر قيمة المستهلك من المبيدات بحوالى ١٦ ألف إلى ٣٠ ألف طن ، يستهلك حوالى ٧٠٪ منها فى حقول القطن ، والتى تبلغ مساحتها حوالى ١,٢ مليون فدان حتى عام ١٩٨٧ .

وقد بدأ ظهور حالات من القلق الشديد نتيجة لاستخدام المبيدت الكيماوية فى عمليات المكافحة رغم الإقلال الشديد فى استخدام السموم الكيماوية ؛ بحيث يمكن القول أن أكثر من ٧٥٪ من الأراضى الزراعية فى العالم لا تستخدم فيه المبيدات ، فضلاً عن تضارب الآراء بين العاملين فى مجال مكافحة الآفات الزراعية ؛ حيث يؤمن البعض بأنه لابد من الاعتماد كلية على استخدام المبيدات ضد الآفات ؛ حتى يمكننا ضمان الحصول على الغذاء المطلوب ، والذى تزداد الحاجة إليه عاماً بعد آخر ، كما ينادى البعض الآخر بغير ذلك ؛ حيث إنه لا جدوى من هذا الغذاء ؛ إذا كان يحمل معه أخطار التسمم ، والأمراض الخبيثة الأخرى .

وتتجاوز سمية المبيدات على الإنسان إلى الحيوان والنبات . وبجانب سمية المبيدات تأتى سمية المركبات الجانبية التى تنتج من مصانع المبيدات الحشرية ، وكمثل لذلك لتصنيع مادة اللندين ، وفى أحد مصانع المبيدات الكيماوية بألمانيا الغربية ، بلغت كمية المتخلفات الصناعية لهذه المادة على مدى عشر سنوات حوالى ١٣٨ الف طن ، وأدى هذا إلى تلوث مساحات ضخمة من الأراضى الزراعية لهذه المخلفات ، والتى بدأت تظهر آثارها بعد ذلك فى مراعى هذه المناطق ، وفى الألبان الناتجة منها ، وبالتالى فى دم الإنسان .

وفى العراق عام ٧١/ ١٩٧٢ حدث تسمم ضخم ربما زال الكثير منا يذكره حتى الآن ؛ حيث استخدم مبيد زئبقى " Aifeyl Mercury " لتعقيم ٧٣ ألف طن من بذور القمح ، و٢٢ ألف طن من الشعير كوسيلة لمكافحة الإصابة بالعفن الأسود ، وبطبيعة الحال وزعت هذه البذور على المزارعين ، ولكن حدث أن استخدم جزء من هذه البذور فى

صناعة الخبز بالمناطق الشمالية من العراق ؛ مما أدى إلى حدوث حالات من التسمم الزئبقي بلغت حوالى ٦١٨٤ حالة ، توفى منها طبقاً للتقارير بوزارة الزراعة آنذاك ٤٥٢ فرداً ، وقد حدث نفس الشيء في البرازيل ؛ حيث استخدمت المركبات الزئبقية لمكافحة بعض الأمراض بالخضر ، وإنتاج بذور ملوثة بلغت حوالى ٣,مج كجم في ثمار الطماطم .

وأنتجت الهند عام ٧٠/ ١٩٧١ حوالى ٣٥ ألف طن لتسعة وثلاثين مبيد ، وقد بلغ مقدار ما تنتجه من مبيد الجامسكان حوالى ١٧ ألف طن ؛ حيث فشلت كل محاولات خفض الاعتماد على هذا المبيد ، خوفاً من أثر ذلك على إنتاج المواد الغذائية وخاصة الحبوب .

كما بلغ عدد حالات التسمم في وسط أمريكا نتيجة لفعل المبيدات الفوسفورية العضوية في عام ١٩٧٢ حوالى ٦٠٧٨ حالة ، توفى منها أيضاً ١٥ وقد ظهرت معظم حالات التسمم في المناطق التي تنتشر بها زراعة القطن .

وقد واجهت مصر كارثة بعد فشل مبيد التوكسافين في مكافحة دورة القطن في أوائل الستينات ، ثم ما حدث في السبعينات نتيجة استخدام مادة الفوسفيل ، وموت أعداد كثيرة من الجاموس في قرى مركز قطور محافظة الغربية ، وحدوث بعض الوفيات في العمال الزراعيين .

وللأسف الشديد . . فإنه مازال حتى الآن من المتعذر الحصول على بيانات توضح أعداد حالات التسمم بفعل المبيد في دول العالم الثالث ، وإن كان من الواضح أن الأعداد تتفوق على سابقتها كثيراً ؛ نظرًا لاختلاف الصورة في مجتمعات هذه البلدان . وليس هناك سبيل إلى الإقلال منها عن طريق تدريب العاملين في مجال الرش بالمبيدات على وسائل إستخدام الرش ، وغيره من وسائل التي تكفل الإقلال من حدوث حالات التسمم ، طالما لا يوجد بديل لاستعمال المبيد ، وطالما أن جميع المبيدات تحمل صفة السمية للإنسان والنبات والحيوان .

ثالثا : أثر المبيدات على الصحة العامة :

لقد ثبت بما لا يدع مجالاً للشك منذ عام ١٩٣٣ إمكان حدوث سرطان الكبد في الفئران عقب معاملتها بمركب O. aminoazoto Iume وأن الآفات الفطرية لها دور كمواد محدثة للسرطان ، وربما لا تكون المركبات الأصلية هي التي تحدث المرض ، ولكن نواتجها هي التي تكون أكثر تأثيراً في إحداثه . وقد نشر المعهد القومي للسرطان بولاية

ميريلاند فى الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٧٨ تقريراً عن سمية كل من الـ د . د . ت DDE , TDE وعلاقتها بإحداث مرض السرطان ، وربما كان من أهم النتائج فى ذلك المضمار أن الـ د . د . ت فى حد ذاته لم يكن له علاقة مباشرة بإحداث المرض ، بينما كان DDE وهو إحدى مشابهات الـ د . د . ت له تأثير واضح فى إحداثه فى كبد الفئران ، وكان تأثيره متساوياً على أى من الجنسين ، بينما كانت هناك احتمالات لإحداث المرض فى ذكور الفئران عند معاملتها بالـ TDE ، وقد أشار Kemmer وآخرون سنة ١٩٧٧ إلى حدوث وفيات فى القطط التى عرضت لتربة سبق معاملتها بمبيد الألدرين ، وقد بدأت أعراض الإصابة بظهور هزات عصبية شديدة بعد اليوم الأول من تريض القطط ، تبعها بعد ذلك أعراض التسمم العصبى فى أطراف الجسم وقد توفيت القطط بعد تعرضها بمدة تراوحت بين ١٤ - ١٨ يوماً ، علماً بأن معدل المتبقى فى التربة من مادة الألدرين بلغ ٧٦ جزءاً فى المليون ، معدل الدايلدرين ٢ - ٥ جزء فى المليون .

مما سبق يتضح أن كثيراً من المبيدات تنتهى إلى كونها مجموعة مشتقات لمركبات الإثيلين ، التى تذوب فى الماء داخل التربة فتصل للنبات ، ويأكلها الحيوان والإنسان ، وبذلك تظهر الأضرار نتيجة ذلك التلوث .

وستتعرض فى المبحث القادم إلى كيفية التحكم فى مشكلة التلوث والاتجاهات المختلفة لحلها .

رابعاً : العدوى والمرض :

١ - الفرق بين مفهوم العدوى والمرض

هناك فارق بين مفهوم العدوى ومفهوم المرض

العدوى	المرض
تعنى أن كائناً حياً موجوداً ، ويتكاثر بجسم الإنسان ، وقد يكون هذا الكائن الحى قادراً على إحداث المرض . كما تضمن مفهوم العدوى أيضاً أن الجسم يتجاوب بطريق أو بآخر للدفاع عن نفسه وهذا يبين العدوى بالاجسام الحية والتلوث بالاجسام غير الحية مثل الطعام والشراب .	يعنى التفاعل الظاهر بين الكائن الحى والجسم الذى عدواه وتظهر علامات لهذا التفاعل مثل ارتفاع درجة الحرارة والطفح الجلدى والإسهال والقئ وآلام المعدة . . إلخ .

وحتى تتم العدوى بمرض معدى لابد أن تتوافر ستة عوامل ، تعتبر حلقات فى سلسلة العدوى ، لا تتم العدوى إذا كسرت إحداها أى لا تتم على الرغم من توافر العوامل الخمس الأخرى ، وهذه العوامل هى :

(١) وجود سبب نوعى معدى .

(٢) وجود مصدر أو مستودع للعدوى .

(٣) وجود وسيلة لنقل العدوى من المصدر إلى الإنسان .

(٤) وجود مخرج للعدوى من المصدر .

(٥) وجود العائل أو المضيف (إنسان ـ حيوان ـ نبات) .

(٦) وجود مدخل للعدوى فى المضيف .

(٢) مصادر العدوى ومستودعاتها :

وهى الأماكن التى تنمو وتتكاثر فيها الكائنات المعدية ، مثل : أماكن المستودعات الخاصة بالقمامة ، ويعتبر :

أ ـ الإنسان :

وهو من أهم المصادر للعدوى ، ويكون كذلك فى عدة ظروف ، منها :

(١) المريض بمرض واضح معلوم ، وكلما قلت شدة المرض ، كان أخطر على المجتمع ؛ إذ إن المريض بأعراض شديدة تقل حركته ، واتصاله بالاخرين وبالطبع طلب العلاج بسرعة لتخفيف آلامه وشكواه المرضية .

(٢) المريض بأعراض خفية غير واضحة ، وفى هذه الحالة يكون أكثر خطورة على المجتمع ، لأنه سيضلل بالآخرين ، ولا يكون متعجلاً للعلاج .

(٣) حاملو الميكروب : وهؤلاء لا تظهر عليهم أى أعراض ، ولا يشعرون بحالتهم وذلك يجعلهم ذوى خطورة كبيرة على المجتمع ، ويمكن تقسيم حاملى الميكروب الى عدة أنواع :

ـ حاملو ميكروب فى فترة النقاهة (إذا استمروا فى حمل الميكروب لفترة بعد الشفاء وزوال أعراض المرض) .

ـ حاملو ميكروب مؤقتـون : وهم يحملون الميكروب دون أعراض ، ولفترة قليلة .

ـ حاملو ميكروب مؤقتـون : وهـم من يستمرون فى حمل الميكروب لمدة طويلة ، قد تكون مدى الحياة .

ب ـ الحيـوان مصدر للعـدوى :

هناك فئـات قليلة من الحيوانات ، يمكن أن تنتقل منها العدوى للإنسان ، وأهمها الحيوانات الأليفة الحمير والخنازير والفئران التى تنمو فى الزبالة .

٣ ـ مخـارج العـدوى :

هى الأماكن والفتحات فى جسم الإنسان أو الحيوان (مصدر العدوى) ، التى عن طريقها يخرج مسبب العدوى ، إذ إنه لاتمام سلسلة العدوى . . لابد للميكروب أو أى سبب آخر من أن يجد مكاناً فى جسم المصدر ليخرج منه ، وإلا يظل حبيساً فى مستودع العدوى ويتوقف مكان الخروج على موضع تكاثر المسبب وتواجده فى المصدر ، ويمكن أن تخرج العدوى من المخارج الآتية :

(١) عن طريق الجهاز التنفسى : وهى أكثر المخارج خطراً وأكثرها انتشاراً ، وتتكون من الأنف والجيوب الأنفية والبلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية والشعيبات والرئتين ويتوالد كثير من الميكروبات فى أى من تلك :

– الملامسـة : وتتم عـن طريـق لمس المريض أو إفـرازاتـه ، ووصولها إلـى مخـه عـن طريق اليد غير النظيفة نتيجة الملمس .

– عن طريق الملامسة الجنسية : مثل الأمراض التناسلية (الزهرى والسيلان) .

ب ـ العـدوى غيـر المبـاشرة :

ومعناها وجود وسيط بين مصدر العدوى وبين المضيف الجديد ، ولكى تتم هذه العدوى يلزم أن يمكن لمسبب العدوى . أن يعيش لمدة مناسبة خارج المضيف ، والمصدر والوسيط يمكن أن يكون :

(١) وسيطاً غير حى .

(٢) وسيطاً حياً .

(١) الوسيط غير الحى : يشمل على أى مادة غير حية ، ويتواجد بمصدر العدوى ، ويمكنها نقله إلى المضيف الجديد ، ويشتمل على مواد كثيرة ، منها :

الماء	إذا تلوث من مخلفات المراحيض أو من مصادر العدوى المختلفة ، ويؤدى ذلك إلى انتشار العدوى نظراً لأهمية استعمال الماء .
اللبن	وهو مثل الماء إذا تلوث ، تنتقل العدوى إلى كثيرين ؛ وخاصة بين الأطفال نظراً لأنهم يمثلون أكثر فئة تشرب اللبن .
الأطعمة الأخرى	يمكن لأى طعام إذا تلوث تلوثاً كافياً أن ينقل العدوى وخاصة الأطعمة الطازجة .
الهواء	ويكون بواسطة الرذاذ المتطاير من فم وأنف مصدر العدوى .
الأدوات الشخصية	مثل الملابس والبياضات وغيرها .
التربة	قد تعمل التربة على نقل مسببات الأمراض المعدية مثل التيتانوس والإنكلستوما .

(٢) الوسيط الحى : يشمل الحشرات التى تنقل العدوى من مصدرها إلى المضيف وقد يسبب الميكروب عدوى للحشرة مثل الملاريا فى البعوض (دون علامات مرض) أو تصاب بالمرض مثل الطاعون فى البراغيث ، وينقسم النقل بالحشرات إلى فئتين :

نقل بيولوجى	نقل آلى
حيث تم تغيير بيولوجى على مسبب العدوى أثناء مروره فى جسم الحشرة ؛ حيث تتم دورة التطور والتكاثر (الملاريا) .	كما يتم فى نقل بعض الأمراض بواسطة الذباب مثل التيفود .

٥ ـ مداخل العدوى فى المضيف (إنسان)

هى الأماكن التى عن طريقها يدخل المسبب المرض إلى العائل المضيف ، وهى :

الأماكن وتخرج مع الهواء : الزفير ـ سواء من الأنف أو الفم أثناء الكلام أو العطس ـ السعال وتخرج من الرذاذ المتطاير الذى تحمله تيارات الحمل الهوائى لمسافات بعيدة ـ ومما زاد ذلك المخرج خطورة أن التنفس عملية مستمرة لا تنقطع .

(٢) القناة الهضمية : وأهم مكان لإخراج عدوى أمراض الجهاز الهضمى هو البراز ، وفى بعض الحالات الفم عن طرق القئ مثل التيفود والكوليرا ـ الدوسنتاريا .

(٣) القناة البولية : وتخرج العدوى مع البول مثل بويضات البلهارسيا البولية .

(٤) فتحات الجروح والبتور : مثل الخراج .

(٥) المخارج الآلية : ومعناها خروج العدوى بطرق آلى مثل لدغ البعوض أو إبر الحقن أو نقل الدم .

٤ ـ وسائل نقل العدوى من المصدر إلى المضيف الجديد :

بعد خروج مسبب العدوى من مصدره ، يمكنه أن يحدث عدوى جديدة إذا وجد سبيله إلى مضيف جديد ، وذلك عن طريق :

أ ـ **العدوى المباشرة :** وهذه الطريقة تتم فيها العدوى دون وسيط ، وهذا يستلزم التقارب بين المصدر والمضيف ، وليس من الضرورى تلامسهما ، وتكون فى :

- استنشاق الميكروب الذى أخرجه مصدر العدوى فى هواء الزفير مثل غالبية الأمراض المعدية التى تخرج وتدخل عن طريق الجهاز التنفسى ، ويساعد عليها الازدحام فى الأماكن الضيقة (الزكام ـ الدفتريا ـ الحصبة) .

جـدول (٧ ـ ٢) مداخـل العـدوى فـى المضيـف .

الجهاز التنفسى	الجهاز الهضمى	ملامسة الجلد	خلايا الجلد
يتـم الـدخـول باستنشاق بعض الرذاذ المتطاير من مصدر العدوى .	عن طـريق الفـم أو الطعام والشراب .	أو الغشاء المخاطى مثل الأمراض التناسلية .	مثل تلوث الجروح أو عن طريق الحقن أو دخول اللعاب (لعاب الكلب فى عضة الكلب) أو اختراق اليرقات بثقب الجلد « الإنكلستوما » أو إختراق خرطوم البعوض للجلد .

٦ ـ العائـل المضيـف :

بعـد دخـول العـدوى إلى المضـيف . . يمكن أن تتم العـدوى ، ولكن تقـابله هذه العدوى بمقاومة من المضيف قد تصل إلى درجة المناعة ضد المرض .

٧ ـ مسببـات العـدوى وتنتشر دائماً فى الأماكن التى تتراكم فيها القمامة ، وتنقسم حسب حجمها إلى عدة أنواع :

أ ـ الفيروسات ب ـ البكتريا جـ ـ الطفيليات

مما سبق يتضح لنا المقصود بصحة البيئة فى الإسلام ومكانتها حيث تنزلت بالآيات القرآنية تنادى بالنظافة فى سورة المدثر **بقوله تعالى : ﴿ وثيابك فطهر ﴾** .

خامسا : صحـة ونظافـة البيئـة [1] :

البيئـة هى الإطار الذى يعيش فيه الإنسان ، ويمارس أنشطته الإنتاجية والاجتماعية وهى خزان الموارد الطبيعية بما تضمنه من نظم بيئية متجددة ، ونظم بيئية غير متجددة ، وعلى الإنسان أن يرشد استغلال هذه المواد ، ويكفل لها من التكنولوجيا

(١) د . محمد صابر ، د . محمد كمال طلبة عوضين ، الآثار البيئية للتداول والإدارة السليمة للنفايات الصلبة بالقاهرة الكبرى ، القاهرة ، مؤتمر المحافظة على البيئة ٢٦ ـ ٢٩ أكتوبر ١٩٨٦ ، صفحة ٢٠ .

المناسبة للبيئة بما يضمن له دوام إعطاء هذه الموارد ، ويكفل لها من التكنولوجيا المناسبة للبيئة بما يضمن له دوام إعطاء هذه الموارد مع الحفاظ على صحة وسلامة البيئة فى نفس الوقت . ويعزى الاهتمام بالآثار البيئية لنظم التداول كالإدارة السليمة للنفايات الصلبة إلى أسباب صحية واقتصادية واجتماعية .

فى تراكم النفايات الصلبة بجانب الملوثات التى سبق ذكرها ، وعدم التخلص من هذه النفايات بطريقة علمية سليمة يؤدى إلى نشر المرض عن الإساءة إلى الوجه الحضارى للعاصمة ، وذلك من خلال :

- انبعاث الروائح الكريهة التى لا يمكن التخلص منها ، إلا بإزالة النفايات نفسها ، وتنساب هذه الروائح نتيجة لتخمر المواد العضوية وأجسام الحيوانات النافعة خاصة عند توفر الرطوبة المناسبة فى القمامة أو بعد سقوط الأمطار .
- تكاثر الحشرات كالذباب المنزلى والصراصير وتوالد القوارض كالفيران ، والذى لا يخفى دورها فى نقل وانتشار الأمراض والأوبئة .
- التهاب العين والجهاز التنفسى من الغبار الذى تنقله الرياح من أكوام النفايات الصلبة فعادة ما يتواجد فى الهواء القريب من القمامة ملايين الدقائق الصغيرة ، التى تسبب الحساسية للعين والربو للجهاز التنفسى .
- يؤدى إشعال الحرائق فى أكوام النفايات الصلبة إلى انبعاث دخان كثيف ، يؤثر عَلى الحالة الصحية للسكان فى المنطقة إلى جانب ارتفاع درجة الحرارة فى الجو .
- تحتوى النفايات الصلبة على ملايين الميكروبات والبويضات المرضة ، التى تنتقل للإنسان والحيوان سواء مع الغبار المتطاير فيها أو أثناء تداولها أو بواسطة الحشرات ، وظهر هذا التأثر واضحاً عند استخدامها فى أغراض تغذية الحيوانات .

الباب الثامن

مشكلة التلوث من القمامة وبعض الاتجاهات والأساليب العلمية لحلها

الباب الثامن
مشكلة التلوث من القمامة
وبعض الاتجاهات والأساليب العلمية لحلها

لقد شهدت دول العالم بعد انعقاد المؤتمر الأول للبيئة ، الذى انعقد باستكهولم بإشراف الأمم المتحدة عام ١٩٧٢ اهتماماً عالمياً واسع النطاق بضرورة الاهتمام بالحفاظ على البيئة من التلوث وذلك بعد أن اكتشف أن بيئة الإنسان تتدهور بمعدلات سريعة وتتعرض عناصرها ومكوناتها الطبيعية إلى إفسادها .

فقد وجهت نخبة كبيرة من علماء البيئة نداءً إلى الأمم المتحدة فى عام ١٩٧١ ، يحثون فيه على إنقاذ العالم من الدمار الذى يلحقه نتيجة اختراعاته وابتكاراته التى تدق أجراس الخطر للأزمة التى تتعرض لها البيئة من التلوث نتيجة لهذا التقدم .

ونتيجة لهذه النداءات التى استمرت منذ عقد هذا المؤتمر ، اتضحت الأهمية من الخطر الذى يهدّد العالم ، وأثارت نقاشًا واسعًا بين علماء البيئة والمنفذين لعمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية .

كما أصبح الاهتمام بمشاكل البيئة ليس قاصر على الدول ، بل تعداه إلى الهيئات والمنظمات الدولية . ومن هذا المنطق حرصت الدول على النهوض بالتعاون الدولى فى هذا المجال ، سواء كان ذلك من خلال التعاون الثنائى أو الجماعى ، أو من خلال المنظمات والهيئات الدولية العالمية منها والإقليمية .

وقد انقسمت الآراء والاتجاهات فى نوعية الحماية ، وكيفية الحلول لمشاكل التلوث ، وسنتاول فى هذا المجال دور الدول والمنظمات والهيئات فى كيفية المعالجة لهذه المشاكل ، ثم نتعرض بعد ذلك لبعض الاتجاهات الحديثة للمعالجة بالنسبة للنفايات الصناعية ؛ خاصة القمامة .

أولاً : دور الدول فى عملية المعالجة :

عندما بدأت أجراس الخطر تدق ويعلو صوتها من أجل حماية البيئة من التلوث

بسبب النمو الصناعى ، والإنفجار السكانى ، وظهور مصادر جديدة للطاقة تحمل المخاطر بإزدياد معدلات التلوث والاستخدام المتزايد للمبيدات والاستغلال غير الرشيد للموارد الطبيعة والكائنات البرية والبحرية . فقد اتجهت الدول فى الآونة الأخيرة لحل مشاكل البيئة ، سواء كانت داخل حدود السيادة الوطنية أو المشاكل التى ذات طبيعة دولية . لقد أخذت جميع الدول فى الحسبان أن بيئة الإنسان بيئة واحدة ، وأن المشاكل المتعلقة بها لا يمكن حلها إلا من خلال التعاون بين الدول بوسائل دولية وتنظيمية ، لما لها من أسباب وعوامل تجعل من التعاون الدولى ضرورة قصوى ، وتتمثل هذه الأسباب فيما يلى :

(١) أسباب جغرافية وطبيعية .

(٢) أسباب اقتصادية .

(٣) أسباب علمية وفنية .

(٤) أسباب تتعلق بحماية البيئة للمناطق غير الخاضعة لسيادة الدولة .

(٥) أسباب تتعلق بالثروات الطبيعية المشتركة لدولتين أو أكثر .

(١) الأسباب الجغرافية والطبيعية :

إن الأضرار التى تصيب البيئة لا تنحصر فى مكان حدوثها ، بل تتحرك وتصيب أماكن تبعد آلاف الأميال عن أماكن حدوثها ، وذلك لأن الطبيعة تتكون من وحدة واحدة لا تتجزأ ، والعناصر التى تتكون منها كالهواء والماء والبحار والمحيطات والحياة النباتية والحيوانات كلها ترتبط بعضها وتتفاعل كلها مع البعض ؛ فهواء دولة معينة ينتقل إلى دولة أخرى ، والمياه الإقليمية فى نهر معين تتحرك لتنتقل إلى إقليم آخر مر بها كذلك الحيوانات والطيور تنتقل من دولة الى دولة أخرى ، ولا تعرف أى قيود عند هجرتها أو حدود . كذلك ينتقل الإنسان من دولة إلى دولة أخرى عند سفره ، يمكن أن ينتقل معه نفس الأضرار .

وهناك بعض الدراسات التى أثبتت أن ملوثات الهواء فى أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية تتساقط فوق الإقليم السويدى فى هيئة أمطار حمضية .

أيضاً بالنسبة للماء الخاص بالأنهار والمحيطات ، عندما تلقى فيه إحدى الدول بالملوثات . . فإنه يحدث أضراراً للمزروعات وللسكان فى دولة أخرى ، يمر بها هذا

النهـر ، ولقد تسببت الأملاح التى تلقى فى نهر الراين من بعض المصانع الفرنسية فى حدوث أضرار للمزارعين بهولاندا . كما أدت كوارث بعض ناقلات البترول إلى حدوث تلوث لبعض الشواطىء ، وحدوث خسائر جسيمة للبيئة البحرية والمائية ، وهلاك عدد كبير من الحيوانات البرية والبحرية ، كما أن تلوث التربة بمبيدات مكافحة الحشرات يؤدى إلى تلوث المنتجات الزراعية ببقايا تلك المبيدات .

إن البيئة التى نعيش فيها تتقاسمها جميعاً ؛ لأن الأضرار التى تلحق بالبيئة لا تعرف حدود سياسية ولا جغرافية أو اقتصادية ، بل تنتقل من قارة إلى قارة ، ومن دولة إلى دولة أخرى .

(٢) الاسبــاب الاقتصاديــة :

إن العلاقة بين البيئة والتنمية الاقتصادية لا يمكن أن تتجزأ ما دام هناك تطور صناعى يؤدى إلى زيادة معدلات التلوث ، ويخلف نواتج ونفايات تضر بالبيئة .

ومن هذا المنطلق تفكر جميع الدول سواء كانت متقدمة أو نامية فى حماية بيئتها وإجراءات صارمة فى هذا المجال ، وهذا يؤدى إلى :

أ ـ التأثير على حركة الاستثمارات الدولية عن طريق أن تتحول الدول التى تقوم بحماية البيئة إلى نقل الاستثمارات إلى المناطق أو الدول ، التى تنعدم بها اعتبارات المحافظة على البيئة كدول العالم الثالث .

ب ـ التأثير على توطن الصناعات الملوثة ، عن طريق هجرة هذه الصناعات من موطنها الاصلى والتوطن بالبلاد التى لا تهتم بالبيئة ، وذلك نظراً لصرامة القوانين التى فرضت فى البلاد المتقدمة والتى تسعى لحماية البيئة .

جـ ـ أيضاً التأثير على حركة التبادل التجارية ، عن طريق فرض قواعد ومعايير ومواصفات بيئية على المنتجات والسلع الواردة إليها من الخارج .

(٣) أسبــاب علميــة وفنيــة :

تتعلق بنقل المعلومات وخلاصة التجارب إلى الدول النامية ، ومساعدتها على حل مشاكلها البيئية ، وذلك عن طريق رصد التأثيرات الضارة ، وقياس انتقال الملوثات والوسائل اللازمة لخفضها أو السيطرة عليها ، وهذا يتطلب أجهزة ومعدات للرصد

والقياس غاية التقدم ؛ مما لا يتوفر فى الدول النامية نظراً لضعف إمكانياتها العلمية ونقص الكوادر المدربة وقلة الموارد المادية بها ؛ ونقل الخبرة والنواحى العلمية والفنية لا تتم إلا بالتعاون الدولى .

(٤) أسباب تتعلق بحماية بيئة المناطق غير الخاضعة لسيادة الدول :

توجد فى جميع أنحاء العالم مناطق لا تخضع لسيادة أى دولة ، ويجوز لأى دولة بشروط معينة استخدامها واستغلالها لهذه المناطق ، مثل أعالى البحار والمناطق القطبية . وقد قامت عديد من الدول مثل أمريكا وروسيا وفرنسا وإنجلترا بإجراء تجاربها الذرية والنووية فى هذه المناطق ؛ مما أسفر عن تلوث هذه البيئة وتدمير وهلاك العديد من الكائنات الحية ، كما تقدم نفس أو بعض الدول الأخرى بإغراق النفايات السامة ، والإشعاعية فى المحيطات ؛ مما كان له أثر سيىء على الأحياء البحرية بالقضاء عليها ، وخصوصاً النادر منها ونتيجة ذلك أيضاً ينتج عنه تلوث الأمطار ، ثم تلوث التربة التى تمطر عليها .

ومن هنا لا يمكن الحماية إلا من خلال التعاون الدولى بأشكاله المختلفة .

(٥) الأسباب التى تتعلق بالثروات الطبيعية المشتركة لدولتين أو أكثر :

قد تشترك دولتين أو أكثر فى بعض العناصر أو الموارد الطبيعية للبيئة ، مثل : الأنهار (نهر النيل ، نهر الراين) أو البحيرات أو المياه الجوفية التى تقع تحت سيادة أكثر من دولة . من هنا ظهرت أهمية التعاون الدولى لحماية البيئة فى حالة تنظيم ، أو إستغلال الثروات الطبيعية وحمايتها من التلوث .

وعلى ضوء هذا التعاون ظهرت المنظمات التى اهتمت بشئون البيئة بوضع أهدافها ، وبحث أمور المعالجة التى قامت من أجلها .

ثانيا : بعض الاتجاهات الحديثة للمعالجة :

إن مشكلة التلوث لا يمكن القضاء عليها مرة واحدة كما أنها لم تحدث دفعة واحدة ، بل إنها وليدة للتقدم السريع الذى يحدث فى جميع بلدان العالم . ولكن مشكلة التلوث يمكن مشاهدتها أو الإحساس بها فى بعض الحالات ، كإلقاء القمامة أو كالأدخنة المتصاعدة من المصانع والسيارات وعملية الحرق للقمامة فى الأماكن العامة المكشوفة .

وهناك عدة إتجاهات مختلفة ، تمثل كل منها وجهة نظر لحل مشكلة التلوث ، وهى :

(١) مانعات التغذية .

(٢) أسلوب المعالجة الذى يطلق عليه add on .

(٣) أسلوب المعالجة الذى يطلق عليه (build in solution) .

(٤) التعقيم بالإشعاع أو الكيماويات (المكافحة الذاتية) .

(٥) إستخدام الجاذبات الجنسية (المكافحة السلوكية) .

(٦) إستخدام منظمات النمو فى الحشرات .

(٧) إمتثال مسببى التلوث عن القذف بمخلفاتهم فى البيئة ، أو يقومون بتعقيم أو معالجة تلك المخلفات قبل التخلص منها .

(٨) المعالجة البيولوجية للمياه .

(٩) المطالبة بتشريع يحفظ حقوق ضحايا التلوث ، والحفاظ على بيئة نظيفة .

(١٠) التـدخل الحكومـى .

(١) مانعـــات التغذيـــة :

أحد الإتجاهات الحديثة فى المكافحة ، وظهرت بغرض حماية المحصول من مهاجمة الآفات ؛ وهـى تختلـف عن المبيدات الكيماوية لأنها لا تؤدى إلى القتل المباشر للآفات أو طردها بعيداً عن السطح النباتى العامل وإنما يرجع تأثيرها إلى قدرتها على منع تغذية الآفة عن طريق تثبيط مستقبلات الحس الخاص بالتذوق .

ومن مميزات هذه المركبات أن تأثيرها إختيارى وهى عبارة عن المواد الكيماوية التى تمنع بدء أو استمرار تغذية الحشرة على العائل المناسب ، وليس من المهم أن تكون هذه المواد ذات تأثير طارد أو سام .

(٢) أسلوب المعالجة الذى يطلق عليه add on (end of pipe)

وهى تلك المعدات التى تركب فى نهاية العملية الإنتاجية ؛ بهدف الوصول بنوعية المخلفات إلى الإشتراطات القانونية مثال تركيب أو إدماج وحدة المعالجة للمخلفات السائلة .

(٣) أسلوب المعالجة الذى يطلق عليه (build in solution)

وهى تتمثل فى إدخال بعض التعديلات فى مراحل العملية الإنتاجية نفسها أو تصميمها بشكل جديد ، أو إدماجها مع عملية إنتاجية أخرى ؛ بحيث تصل بحجم الملوثات إلى أدنى حد ممكن .

(٤) التعقيم بالإشعاع أو الكيماويات (المعالجة الذاتية)

يقصد بها الوسائل التى تتبع فى القضاء على الحشرة ذاتيًا ، أو بمعنى آخر قدرة الآفة على إهلاك نوعها . وتعتبر المعقمات الكيماوية مركبات كيماوية تتميز بقدرتها على خفض معدل تكاثر الحشرة نتيجة لتأثيرها على الجهاز التناسلى للحشرة (التأثير على إنتاج الحيوانات المنوية للذكور والبويضات للإناث) ، وهى تختلف عن المبيدات الكيماوية التى تؤدى إلى إزدياد معدل الموت عن معدل التكاثر والتلوث . وقد يتم التعقيم باستخدام جرعات من أشعة جاما تعرض لها الحشرات داخل المعمل ، ثم تجرى بعد ذلك عمليات الإطلاق . وعند التزاوج تكون النتيجة عدم التكاثر ، وقد نجحت هذه التجارب فى مكافحة ذبابة الفاكهة . ويجرى الآن فى مصر مشروع بالتعاون مع وكالة الطاقة الذرية لمكافحة ذبابة الفاكهة بالتعقيم بالإشعاع .

(٥) استخدام الجاذبات الجنسية (المكافحة السلوكية)

وتعنى المكافحة السلوكية استخدام الكيماويات ، التى تعمل على جذب الحشرة إلى جهة معينة بحيث يؤدى ذلك إلى القضاء عليها . وقد يحدث أثناء ذلك خلل فى النشاط الجنسى ، أو إنحراف أحد الجنسين بعيداً عن الآخر ، أثناء الشروع فى التزاوج ، أو قد يحدث اضطراب فى توجيه الحشرة لمسارها الطبيعى ، وتفرز الجاذبات الجنسية بواسطة الإناث لجذب الذكور ، وأحياناً تجذب من الذكور لجذب الإناث . وتجرى الآن تجارب فى مصر باستخدام هذه الطريقة ضد دودة اللوز القرنفلية بغرض خفض كميات المبيدات الحشرية المستخدمة لمكافحة الإناث .

(٦) استخدام منظمات النمو فى الحشرات

وهى مثبطات التطور فى الحشرات ، وهذه المركبات تثبط العمليات الحيوية مثل التدخل فى عملية ترسب كيفية الحشرة ، وعليه فإن جميع الأطوار الحشرية المعروفة

بتكوينها لجيل جديد تكون حساسة لهذه المركبات . وتستعمل الآن فى مصر وتتميز ببطء تأثيرها وآثرها الباقى على النبات ثابت نسبياً وتتميز بالتحلل السريع فى التربة والسمية المنخفضة للطيور والأسماك والثدييات .

(٧) امتثال مسببى التلوث عن القذف بمخلفاتهم فى البيئة

هو القيام بالتعقيم أو معالجة تلك المخلفات قبل التخلص منها . وهذا يتطلب مستوى مرتفعاً من التعليم والوعى والإحساس بالضمير الاجتماعى . وهذا يدفع رجال الأعمال إختيارياً وربات المنازل وغيرهم إلى إيقاف ما تقذف به مداخنهم من غازات فى الهواء مباشرة ، ومنع تلويث المياه بمخلفات مصانعهم ، والتزام ربات المنازل بعدم القذف للقمامة ووضعها فى أكياس بلاستيك ، كما يمكن لرجال الأعمال تحمل تكاليف التخلص من هذه المخلفات بالطريقة التى تمنع أو حتى تقلل من حجم التلوث عن طريق خفض أرباحهم . وإذا كان سكان منطقة معينة أكثر وعيًا بمسئولياتهم الاجتماعية نحو البيئة . . فيمكنهم إختيار الإمساك عن الإلقاء العشوائى للقاذورات والمخلفات من الزجاج والعلب الفارغة وغير ذلك ، ويمكنهم تحمل ذلك عن طريق تحمل إختيارى لضرائب بلدية إضافية ؛ لتتمكن من إنشاء مرفق قادر على جمع تلك المخلفات ، والتخلص منها بالطرق الصحية بل والإستفادة منها .

وتتمثل صعوبة هذا الإتجاه فى أنه كلما توافر الدافع الإختيارى لتحمل تكاليف التخلص من المخلفات بالطرق الصحية ، من أجل الرفاهية الخاصة بالآخرين فى المجتمع . وهذا يجعل الإمساك الإختيارى وتلقائى عن تلوث البيئة مجرد إختيار افتراضى خيالى ، رغم أن كل فرد على حدة سيشارك فى الإستفادة من منافع تعقيم البيئة ؛ والسبب ضآلة المساهمة الفردية لكل منتج أو مستهلك بالنسبة لحجم التلوث الإجمالى ، ومن هنا فكل فرد يعلم تماماً أن تصرفه فى حد ذاته لن يؤثر على معدلات التلوث أو التعقيم ، فى الوقت الذى سيتحمل فيه تكاليف التخلص من المخلفات . بل على العكس فهذه الحقيقة فى حد ذاتها تمثل حافزاً فرديًا على التلوث ؛ حيث يعفى الفرد نفسه من تكلفة الإحجام عن التخلص من مخلفاته .

ولا يجوز أن يكون هناك تحكم للمعيار الإخلاقى المبنى على الوعى الاجتماعى كوسيلة للقضاء ، أو حتى للتخفيف من معدلات التلوث ؛ وذلك للاختلاف بين كل من التكلفة الاجتماعية والتكلفة الخاصة لمسببى التلوث ، فغالبا ما يغيب الحافز لدى الشركة

أو المؤسسة المسببة للتلوث لتحمل تكاليف التخلص من المخلفات .

ولذا يلزم العمل على خلق الحوافز لدى الوحدات الاقتصادية الخاصة ، لتمتنع عن مباشرتها لانشطتها التى تزيد من معدلات التلوث .

(٨) المعالجة البيولوجية للمياه (المجارى)

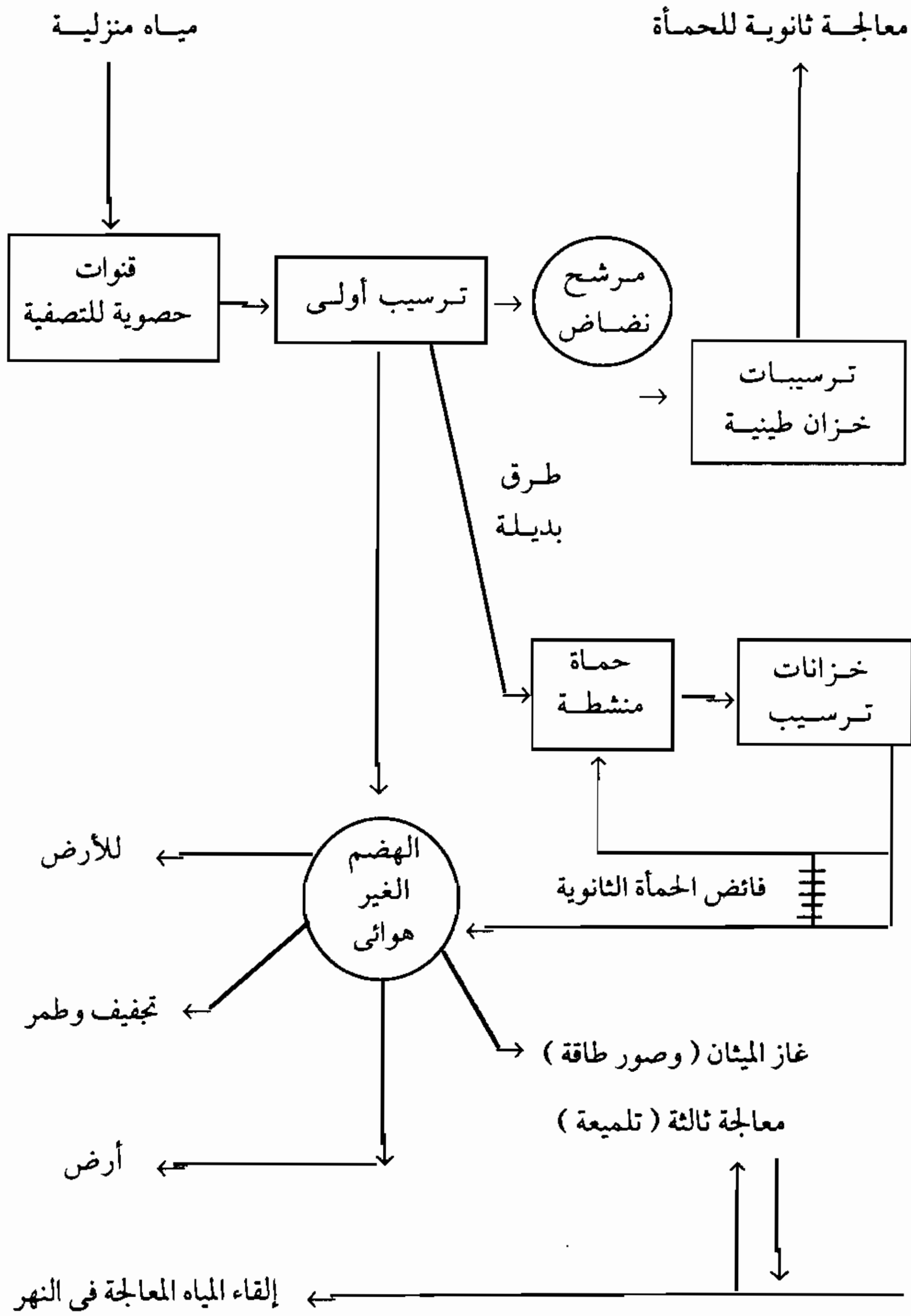
إن طرق المعالجة البيولوجية للعوادم أو النفايات هى (أنظمة ميكروبية من صنع الإنسان ، مصممة لتحويل كميات كبيرة من المواد الكربونية إلى نواتج غير ضارة بما فيها من كتلة بيولوجية ميكروبية مسالمة) وهذه الطرق تتراوح من تسميات بمعالجات طردية للمواد ذات المحتوى المائى القليل نسبيا ، إلى تحويل للمواد الذائبة أو المعلقة فى أحجام مائية كبيرة نوعًا . وتحويل المواد العادمة المحتوية على الكائنات الدقيقة يتضمن معالجات خاصة للمياه القادمة من بعض الصناعات الكيميائية ومعالجة المياه المنزلية المجارى المستهلكة ـ ومن الناحية الكمية نجد أن معالجة المياه المستهلكة المخففة تفوق المعالجات الأخرى للنفاية . طرق المعالجة شكل رقم (٨ ـ ١) .

(٩) المطالبة بتشريع يحفظ حقوق ضحايا التلوث والحفاظ على بيئة نظيفة :

وهذا الإتجاه يقوم على مبادرة الذين أصابهم الضرر بسبب التلوث ، وهنا يجب أن نميز بين حالتين :

(١) إما أن يقوم ضحايا التلوث بخلق الحافز المادى لدى المسبب له للتقليل منه ، فإذا تصورنا أن التلوث فى إحدى المناطق الصناعية بقطر أصحاب الأبنية المحيطة بالمارة الطلاء الخارجى لمبانيهم نتيجة مشابهة من الأدخنة التى تطلقها المصانع المجاورة لهم ، فإذا وجد هؤلاء أنه فى صالحهم تقديم الحافز المادى لأصحاب تلك المصانع لتركيب مرشحات Filters لمداخن مصانعهم ، فعليهم تحمل تلك التكاليف ، وسيكون ذلك التصرف سليمًا إذا كانت تكلفة تلك المرشحات أقل من تكاليف إعادة الطلاء الخارجى والدورى لمبانيهم .

(٢) أو يقوموا بمحاولة إثبات حقهم القانونى فى بيئة أكثر نظافة ، وذلك لمن أصيبوا بضرر من جراء التلوث حيث إنه لهم حق التمتع ببيئة أكثر نظافة . وقد يرد مسببو التلوث على هذا الافتراض بأن لهم حقاً فى البيئة ، شأنهم شأن غيرهم ،



شكل (٨ ـ ١) طرق معالجة مياه المجارى .

ومن ثم فلهم الحق فى إستخدامها كمستودع للتخلص فيه من مخلفات نشاطهم الإنتاجى . ويستندون إلى هذا بأن البيئة وما بها من موارد طبيعية من هواء وماء تعتبر سلعًا حرة ؛ حيث إن الكميات المتوافرة منها لا نهائية ، ومن ثم تفيض عن إشباع الحاجات الطبيعية للناس ، ومن ثم لا توجد حقوق ملكية خاصة بالمفهوم القانونى فيما يتعلق باستخدام الهواء والماء .

إن التقدم الاقتصادى غيَّر العلاقة بين الإنسان والبيئة ، وهذا يبطل صحة نظر مسببى التلوث ؛ فالطلب على مورد طبيعى كالمياه لمختلف الأغراض كالشرب والإستخدامات المنزلية والرى والملاحة والصيد وغير ذلك ، ثم إستخدامها أيضاً كوعاء يتم فيه التخلص من مخلفات النشاط البشرى من بقايا وفضلات ومخلفات صناعية . . . وغيره كل هذه الإستخدامات التى تمثل الطلب على هذا المورد ، أصبح الآن يفوق المعروض منه ، والدليل على ذلك ما يقرره الخبراء عن البحر الأبيض المتوسط ، من أنه أصبح من أكثر بحار العالم تلوثاً فى الوقت الحاضر ، لأن جميع الدول المطلة على البحر الأبيض تقوم بإلقاء الفضلات - فإذا أستمر رغم هذه الحقائق - فستكون عواقبه وخيمة من موت جميع الأحياء المائية التى ، هى مصدر للغذاء . ونفس الشىء بالنسبة للهواء ؛ فكميات الأكسجين اللازمة للحياة والتى تتصور أنها سلعة حرة لم تعد كذلك ، وأصبحنا الآن نتحمل تكاليف التلوث الهوائى فى صورة الإتفاقات على العلاج ، نتيجة الأضرار الصحية الناتجة من التلوث الجوى فى صورة أضرار مادية . ومن ثم . . فإذا كان للبعض الحق فى إستخدام البيئة كمستودع للقذف فيه بمخلفاتهم ؛ لأن ذلك يوفر لهم تكاليف التخلص منها بوسائل أخرى ، فللآخرين أيضاً الحق فى الحصول على بيئة نظيفة .

(١٠) التدخل الحكومى المباشر :

إن ملكية البيئة ملكية عامة ، ومن ثم يلزم حمايتها عن طريق الدولة . ولكن هناك سبباً اقتصادياً يستند إليه أتباع هذا الإتجاه فى تبريرهم للتدخل الحكومى ، ذلك أنه كلما زاد الإختلاف بين التكلفة الاجتماعية والتكلفة الخاصة بالنسبة لمشاكل التلوث ، كلما كان ذلك أدعى لمطالبة الدولة بإتخاذ إجراءات قانونية تصحيحية لعدم الإخلال بالمصالح الاجتماعية .

ويذهب البعض إلى حد مطالبة الحكومة بمنع جميع أنواع التلوث ، على أساس أنه

ليس من حق أى فرد أو مجموعة من الأفراد إستخدام البيئة كمستودع عام للتخلص فيه من مخلفات . ومما سبق . . يمكن للحكومة وضع معايير ، يلزم مراعاتها تخفيفاً لحدة التلوث ، عن طريق وضع مواصفات خاصة بالنسبة للمدخلات ، التى يستخدمها المنتجون عند مباشرتهم لعملياتهم الإنتاجية . ويمكن أيضاً تحديد أنواع الوقود التى يلزم إستخدامها مثل الديزل أو البنزين ، فلو كان الاحتراق لكمية معينة من الديزل يسبب نفس حجم التلوث الذى تحدثه كمية مضاعفة من البنزين ، فهنا يلزم تحريم أو الحد من إستخدام الديزل . ومن أمثلة ذلك جعل ضرائب السيارات ، التى تعتمد محركاتها على الديزل أكثر أرتفاعًا من الضرائب على السيارات التى تسير بالبنزين . كما يمكن تحديد الطريقة أو النسب التى تستخدم بها تلك المدخلات . ولكن الحكومة عندما تفرض تطبيق هذه المعايير . . عليها أن تأخذ فى أعتبارها إختلاف تكاليف التعقيم من مؤسسة لأخرى ، حيث يمكن تحقيق التعقيم بمستويات التكاليف المختلفة ، ومن ثم تستطيع الحكومة تخفيض تكاليف التعقيم إلى الحد الأدنى إذا ميزت فى تطبيق القانون بين المؤسسات المختلفة ، ملزمة تلك الموسسات التى تنخفض تكاليف التعقيم بالنسبة لها بعدم القذف بأى من مخلفاتها فى البيئة .

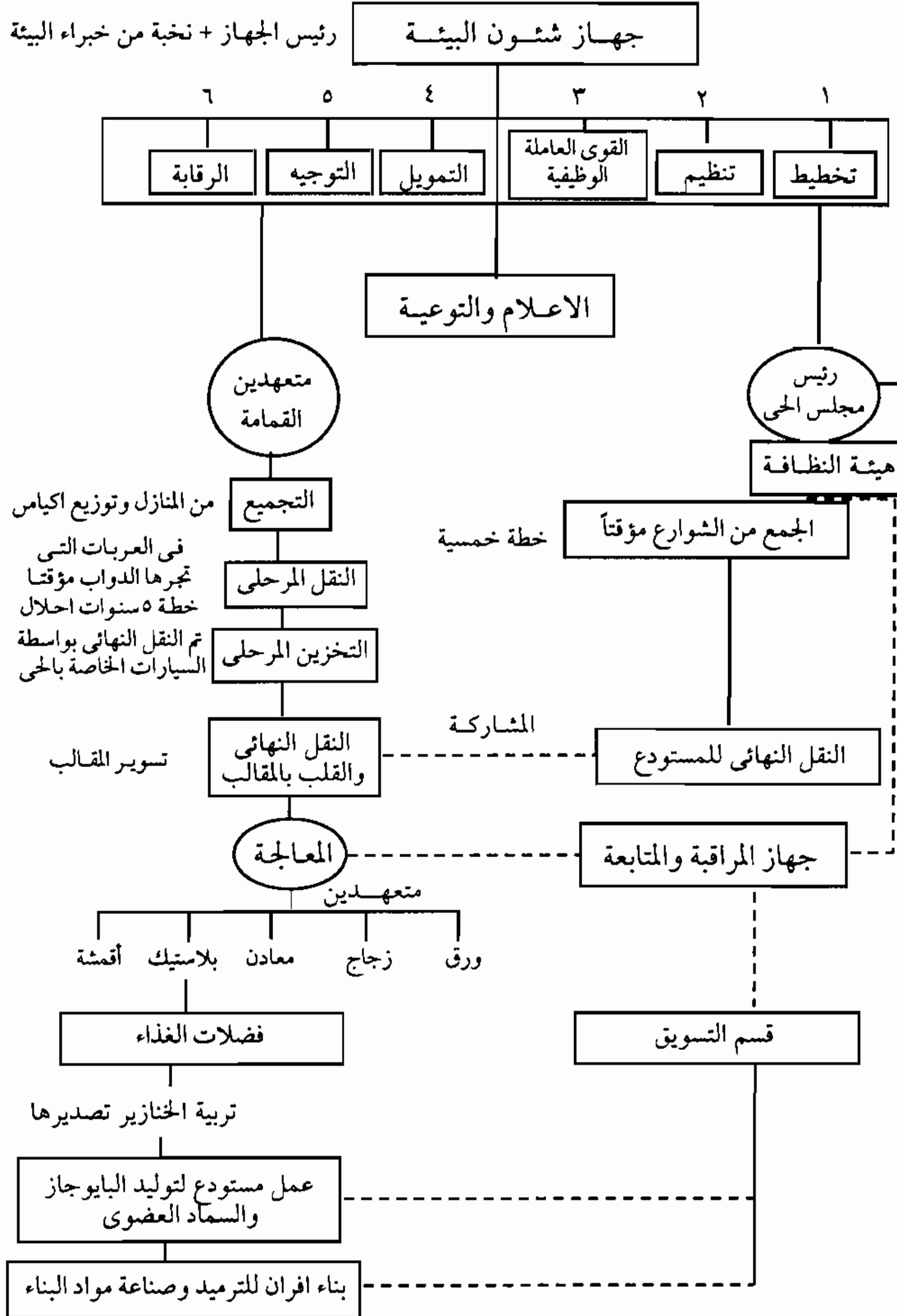
البَابُ التَّاسِع

هيكل تنظيمى مقترح

هيكل تنظيمى مقترح
لحل مشكلة القمامة دون تحميل الأعباء
على الدول أو جهاز شئون البيئة

مقدمة :

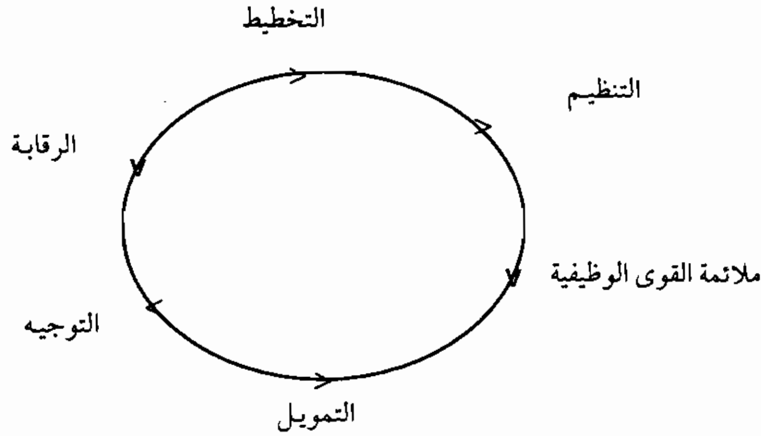
إن الهدف الأساسى من الهيكل المقترح هو إيجاد حل سليم للتخلص من القمامة ، وإقتراح التوصيات والإستنتاجات من الدراسات السابقة إلى أهم الجوانب التى يمكن أخذها فى الاعتبار ، سواء كانت إقتراحات تخطيطية أو تنظيمية أو تمويلية أو رقابية ؛ للتوصل إلى الأسلوب العلمى للاستفادة من الفضلات . والهيكل المقترح التالى يوضح تسلسل العملية الإدارية للجمع والنقل والتصنيف ، وسنقوم بتحليل كل بند من بنود الهيكل .



شكل (٩ ـ ١)جهـاز شئـون البيئـة .

أولاً : دور جهاز شئون البيئة :

يتولى جهاز شئون البيئة وضع الخطوط العريضة لعملية تنظيم جمع القمامة ، ودوره يتضح من الشكل التالى (٩ - ٢) ويتطلب الآتى :

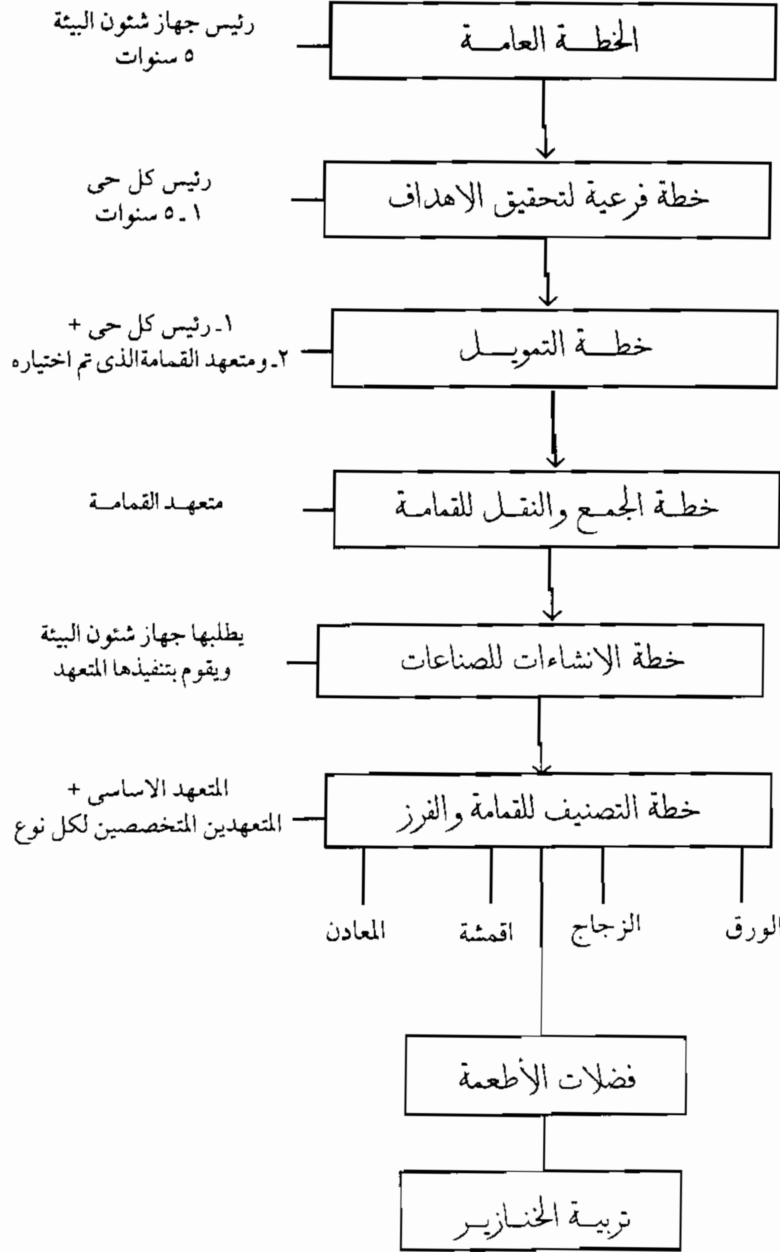


شكل رقم (٩ - ٢) :
العملية الإدارية لجهاز شئون البيئة .

(١) وضع التخطيط الشامل :

يجب على الجهاز أن يحدد الهدف الأساسى لعملية جمع القمامة والطرق اللازمة لإرشاد الأشخاص فى قيامهم بالنشاط ، الذى سيوضع من أجله الهدف لتحقيقه فى سهولة ويسر . ويتطلب ذلك إجراء البحوث بقصد التأكد من وجود الحاجة الاقتصادية لإقامة المشروع فى المناطق المزمع إنشاؤها سواء كانت مناطق خاصة بالتصنيف للقمامة أو بمناطق القذف حيث إن الهيكل سيشتمل على إقتراحات لتسوير المستودعات وإنشاء بعض الصناعات بها مثل صناعة البايوغاز وصناعة الأسمدة أو الترميد وصناعة أدوات البناء التى تماثل (مادة الإسمنت) ، والهيكل التالى ، فى شكل (٩ - ٣) يوضح ترتيب وضع الخطط :

وأقترح أن يقوم جهاز شئون البيئة بطبع طابع فئة ٥٠ قرشاً ، وحصر جميع الشقق التى فى المنازل بمدينة القاهرة (على وجه التحديد) . وبعد حصر كل حى لعدد الشقق يسلم هذا العدد (إلى المتعهد) الذى سيتم اختياره من معلمى جامعى القمامة والذى ذكرنا من قبل أن عددهم ٦٠ ألف جامع قمامة ، وهؤلاء ثروة قومية لا يستهان بهم ، لذلك نقترح أن يختار متعهدين منهم لحل مشكلة القمامة ، كما أقترح أن يقوم جهاز الشئون بالرعاية للظروف البيئية والصحية لجامعى القمامة والتأمينية .



شكل رقم (٩ـ٣) :
ترتيب وضع الخطط .

(٢) وضع تنظيـم لسلامـة تنفيـذ الخطـة :

من ضـمن المهـام الأسـاسـيـة التى يجب أن يتـخذهـا الجهـاز أن يـوضـع تنظيـم سـليم ، وذلك بوضع قـواعد أساسـية ولازمة لتنفيذ الأهداف المقررة للخطط الموضـوعـة ، ويجب أيضاً أن يشتمل التنظيم على اللوائح والقرارات والقوانين الملزمة التى تحقق الحزم المطلوب للتنفيذ وأن يكون التنظيم شاملاً على قوانين صارمة لتحقيق النظافة المطلوبة من أجل بيئة صحية نظيفة .

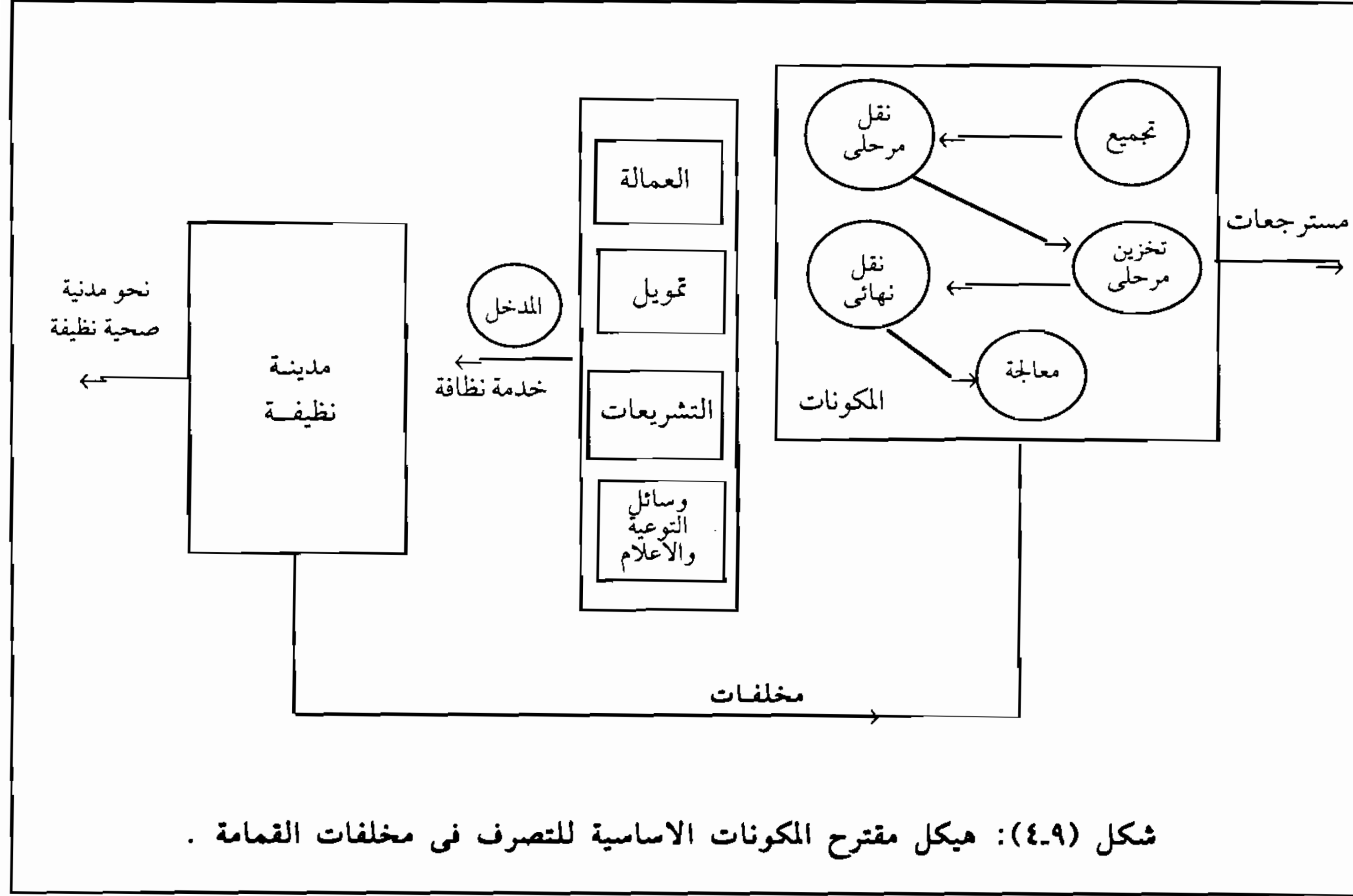
ويلزم التنظيم الموضوع قائداً حازماً ومتخصصاً فى شئون البيئة ذا مواصفات عالية وصفات وسمات محددة مثل : الحماسة والاستقامة والطاقة الجسدية والمعرفة بالهدف والسبيل نحو تحقيقه ، وأن يتحلى بالإدراك الفنى والحزم ، ذى ذكاء ومهارة تعليمية ، وذلك لما وصلت عليه البيئة من تلوث فيجب أن يكون هناك قائد ماهر لتحقيق الهدف المنشود .

ويجب عند وضع التنظيم معرفة المكونات الأساسية للتصرف من مخلفات القمامة للخروج بمدينة نظيفة .

والهيكل الموضح فى شكل (٩ ـ ٤) يوضح المكونات الأساسية للخروج بمدينة نظيفة .

(٣) ملاءمة القوى الوظيفية المسئولة عن الحى :

المقصود من هذه النقطة هو ما لوحظ عليه مجالس الاحياء ومسئولو النظافة فى الآونة الأخيرة بوجود عناصر غير واعية وغير متخصصة بالنظافة وشئون البيئة . لذلك من الأمور التى يجب أن يوليها اهتمام جهاز شئون البيئة ويعتنى بها هى اختيار الكفاءات العاملة المتخصصة التى تحتاج إليها مختلف المستويات الإدارية اللازمة سواء داخل الجهاز أو فى مجالس الأحياء المسئولة عن النظافة وذلك ليتم أتباع الوسائل العلمية فى القضاء على التلوث أو الحد منه ، كما يجب على الجهاز أن ينمى هذه الكفاءات بتدريبهم حتى نصل إلى بيئة أفضل على أيدى خبيرة مدربة الأمر ، الذى يساعد على تحقيق الأهداف الخاصة بالخطة الموضوعة .



شكل (٤ـ٩): هيكل مقترح المكونات الاساسية للتصرف فى مخلفات القمامة .

(٤) التمويـــــل :

التمويل المعروف بهيئة النظافة حتى الآن هو نوعان :

- (تمويل الدولة لهيئة النظافة ـ والتمويل الآخر الناتج عن النسبة المخصصة من القيمة الإيجارية للمساكن والمنشآت وقدرها ٢٪) .

وأصبحت هذه النسبة لا تتواءم مع الارتفاع الكبير فى النفقات وزيادة عدد السكان وزيادة الأجور والمرتبات لعمال النظافة وصيانة المعدات والمركبات وارتفاع نسبة وكميات القمامة المطلوب رفعها .

ونظرا للظاهرة فى الآونة الأخيرة التى ظهرت فى جميع الأحياء بشأن جمع القمامة بالأجر نظير الحصول على مبلغ ٢ جنيه فى الأحياء الراقية ، ١,٥٠٠ جنيه فى الأحياء الشعبية .

لذلك أقترح بأن يقوم جهاز شئون البيئة بطبع طابع فئة ٥٠ خمسين قرشاً وحصر جميع الشقق بكل حى نظير قيام مجلس بتسليم المتعهد ، الذى نقترح باختياره من جامعى القمامة .

ومن هنا نجد مدى الاستفادة التى يمكن أن تتحقق للدولة وللبيئة التى نعيش فيها ؛ فهناك استفادة مادية عن طريق الحصول على التحول ، واستفادة معنوية أخرى عن طريق التمتع ببيئة نظيفة ومجتمع نظيف .

(٥) التوجيـــــه :

يجب على جهاز شئون البيئة أن يقوم بالتوجيه ، وذلك بالإرشاد والمتابعة لجميع علاقات العمل على كافة المستويات ، وأن يتأكد من حسن تنفيذ الهدف والعلاقات على أفضل وجه لصالح المجتمع والبيئة التى نعيش فيها . وأحدد هنا العلاقات التى ستتم بين رئيس الحى أو الأحياء مع المتعهد أو المتعهدين لأن ذلك سيكون له أكبر الأثر على اتمام عملية الجمع للقمامة على أكمل وجه ؛ لأن تحديد العلاقات له آثار ايجابية فى حالة التعامل والإرشاد والتوجيه والإدارة السليمة ، وله آثاره السلبية فى حالة فقد الثقة بين الجهتين (الحى ـ والمتعهد) فى حالة تضارب أو تداخل الاختصاصات .

(٦) الرقابـــة :

دور جهاز شئون البيئة فى الرقابة على مجلس الحى وعلى المتعهدين ينصب على توافر وضوح الخطط والهيكل التنظيمى ، الذى سيوضع حتى يمكن معرفة طبيعة العلاقات بوضوح ، ولكى تيسر هذه المهام يجب :

(١) وضع معايير أو مقاييس للرقابة عل التلوث من القمامة .

(٢) تقييم الأداء فى ضوء المستويات المقررة والمحددة لعملية الجمع والمعالجة .

(٣) تصحيح الانحرافات التى تنتج ومعالجتها .

ثانيا : دور جهاز شئون البيئة فى وسائل الإعلام والتوعيـة :

على جهاز شئون البيئة أن يضع فى اعتباره أن أهم الوسائل الهامة للوصول إلى بيئة نظيفة صحية غير ملوثة هو الإعلام للجماهير والتوعية ؛ بحيث يقوم على التنوير والتثقيف ، ونشر المعلومات التى تنساب إلى عقول الناس ، وترفع من مستواهم ، وتنشر تعاونهم من أجل المصلحة العامة . ويجب على الإعلام أن يعبر تعبيراً موضوعيًا لعقلية الجماهير ولكافة المستويات ولروحها وميولها وإتجاهاتها فى نفس الوقت .

لذلك يجب أن تكون هناك حملة قومية تنحصر فى تغيير الاتجاهات القديمة والسيئة والعادات البالية . ويجب أن يخطط جهاز شئون البيئة لبيئة نظيفة تخطيطًا علميًا واقعيًا سليمًا بحيث تشارك الجماهير فى ذلك مشاركة إيجابية فعالة ، عن طريق التوعية وإثارة الحماس ، وتنظيم القوى العاملة والدفاع عن المنجزات التى تتم ، والإسراع بخطوات التنمية الاقتصادية والاجتماعية إلى التقدم فى بيئة خالية من التلوث .

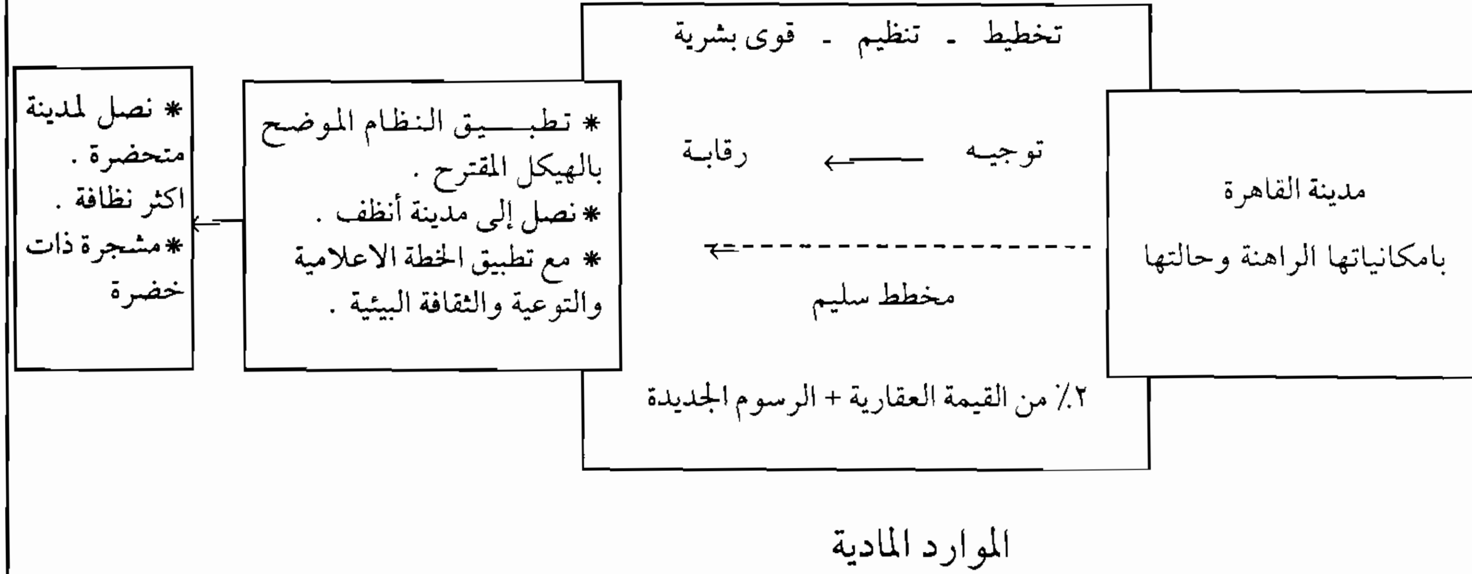
والهيكل التالى الموضح فى شكل (٩ ـ ٥) يبين التصور النهائى لمدينة القاهرة (مدينة نظيفة) .

ثالثا : دور رئيس مجلس الحى :

إن دور رئيس مجلس الحى يجب أن يقوم على الواجبات الآتية :

(١) التأكد من أن التخطيط أعد بعناية ، وأنه ينفذ بكل دقة .

(٢) التأكد من أن التنظيم الإنسانى المتمثل فى القوى الوظيفية المسئولة عن الحى والتنظيم المادى الذى سبق ذكره يكفلان تحقيق أهداف جهاز شئون البيئة .



شكل وقم (٩ ـ ٥) :
التصور النهائى لمدينة القاهرة ، للخروج بمدينة نظيفة صحية .

(٣) وضع سلطة رقابية مفردة مرشدة يجب أن تتوافر فيها الحكمة والنشاط .

(٤) تنسيق الجهود ، والعمل على أن يتوافر الانسجام بين مختلف أوجه النشاط للتوصل إلى بيئة نظيفة .

(٥) إعطاء قرارات حاسمة وواضحة .

(٦) إيجاد وسيلة فعالة للاختيار للرؤساء ، الذين سيقومون بالمتابعة ، والإشراف على الخدمات .

(٧)تحديد الواجبات بوضوح لكل الأعمال المنوطة من الجهاز .

(٨) إعطاء خدمات عادلة للخدمات المبذولة .

(٩) تطبيق مفهوم العقوبات لتقويم الأخطاء .

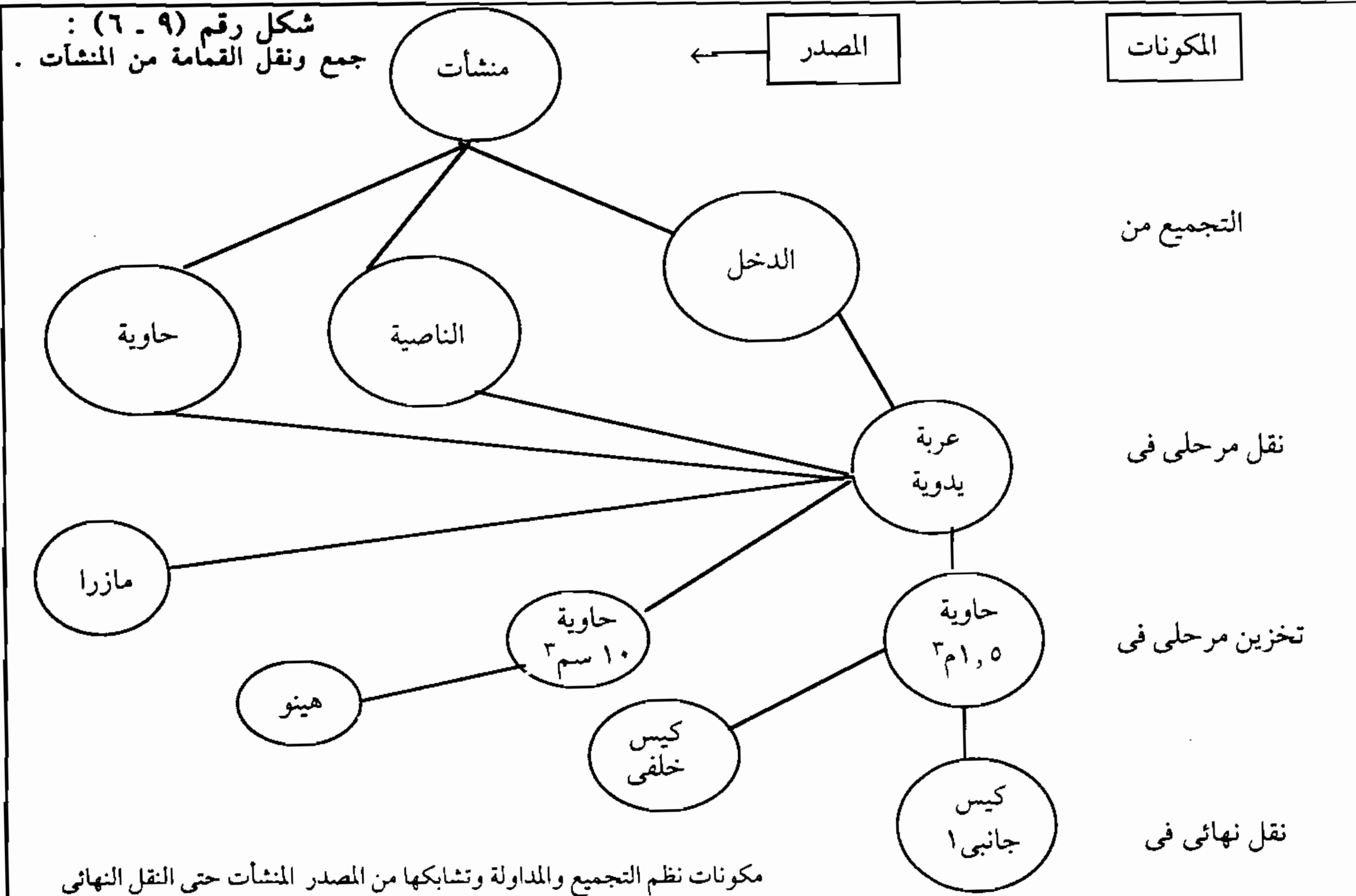
(١٠) التأكد من استتباب النظام واستقراره ، وعمل مرور دورى لمتابعة الأعمال .

(١١) الرقابة العامة على كل ما فى التنظيم .

(١٢) الأمر بإنشاء وحدة مالية للقيام بحصر عدد الشقق والمنشآت لمتابعة المتعهدين .

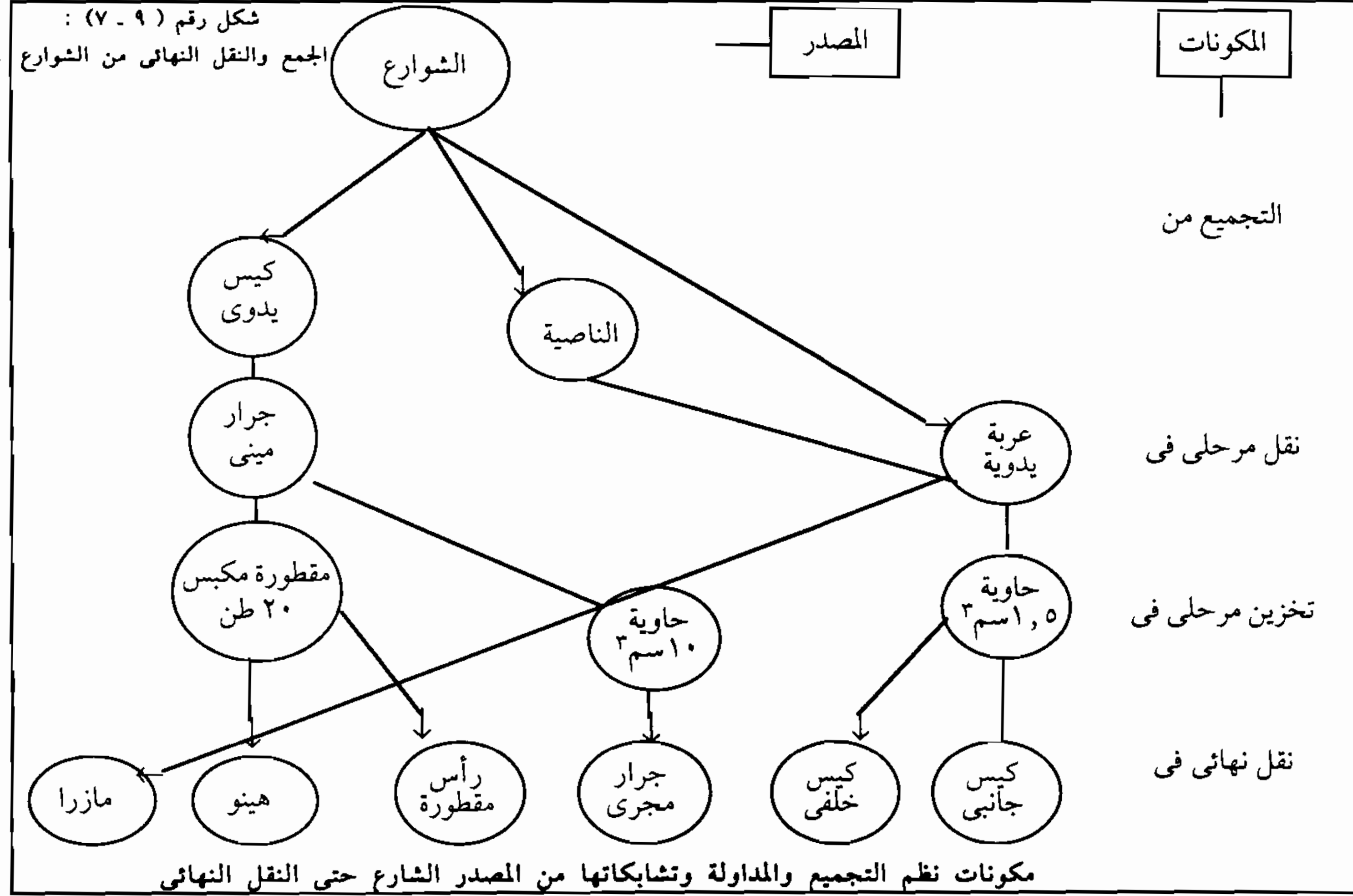
(١٣) وضع خطة خمسية للمشاركة المؤقتة للمتعهدين فى جمع القمامة من الشوارع والنقل النهائى (الشكل رقم (٩ ـ ٦) ، والشكل (٩ ـ ٧) يوضحان عملية النقل ؛ بحيث يكون هناك انتقال مرحلى للمتعهدين للقيام بكل عملية النظافة . وتكوين قاعدة معلومات ومراجعتها وتحديثها .

شكل رقم (٩ ـ ٦) :
جمع ونقل القمامة من المنشآت .



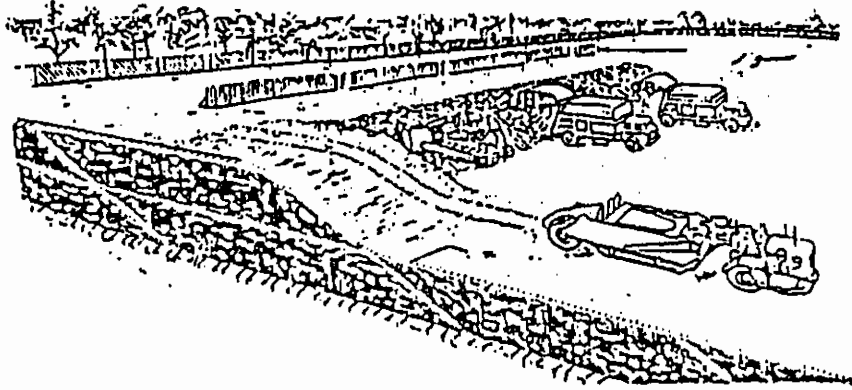
مكونات نظم التجميع والمداولة وتشابكها من المصدر المنشآت حتى النقل النهائى

شكل رقم (٩ ـ ٧) :
الجمع والنقل النهائى من الشوارع .



مكونات نظم التجميع والمداولة وتشابكاتها من المصدر الشارع حتى النقل النهائى

(١٤) إنشاء جهاز للرقابة والمتابعة لدارسة الرسوم ، التى ستجمع من المتعهدين الفرعيين المتخصصين فى كل نوع من القمامة . وأيضاً الإشراف على الخطة الخمسية التى وضعها الجهاز لإنشاء وتسوير مستودعات الإيداع للقمامة (الشكل التالى (٩ - ٨) يوضح بعض المستودعات) .



شكل رقم (٩ - ٨) :
بعض مستودعات ايداع القمامة .

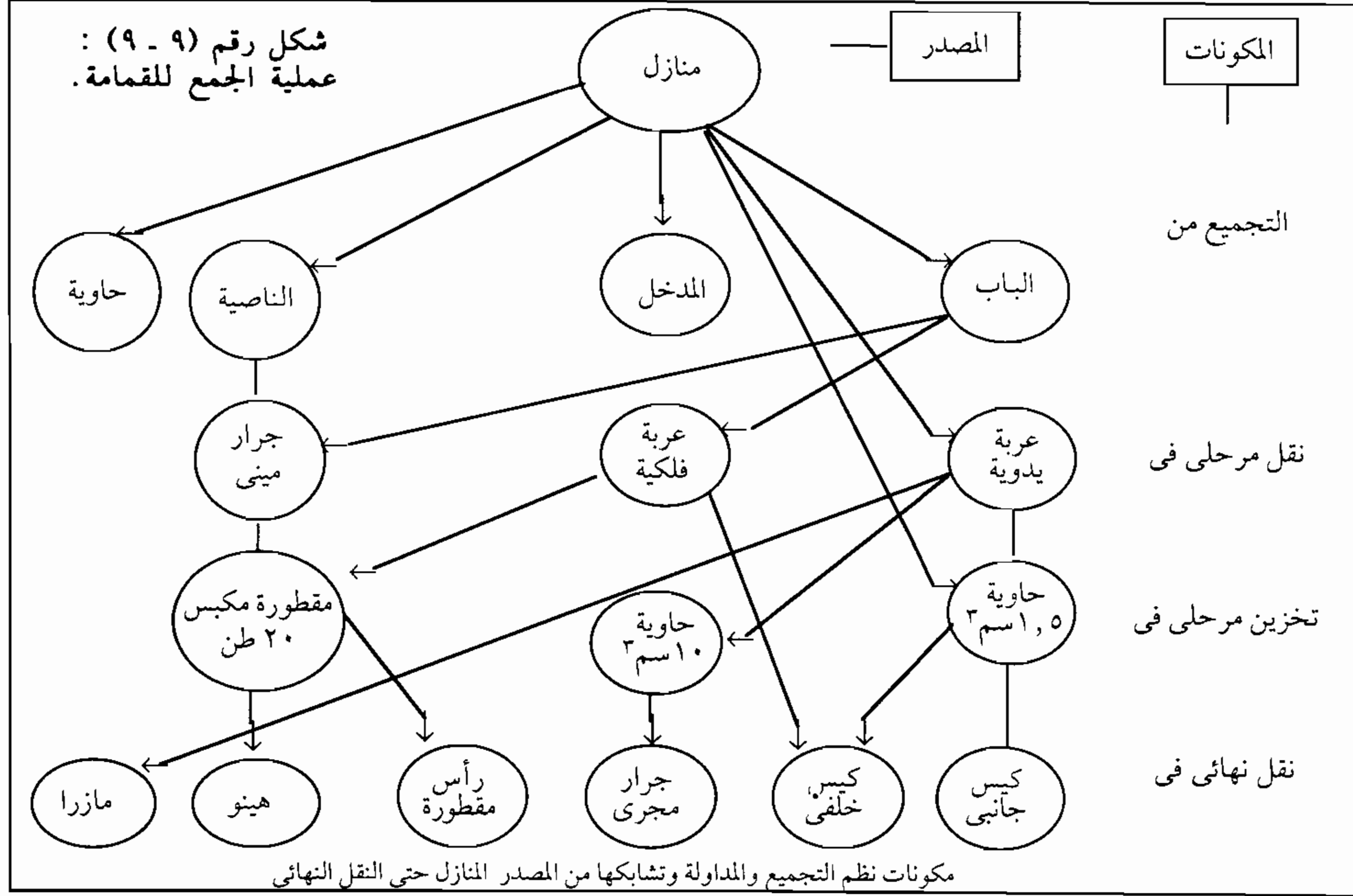
وإنشاء ما نصت عليه الخطة سواء إنشاء بالمستودعات أفران للحرق ، وإنشاء مصانع للبيوغاز وعمل مصانع لتصنيع بعض مواد البناء من رماد الحرق ؛ وغيره ، والإشراف على الإحلال للسيارات بدلاً من العربات التى تجرها الدواب .

(١٥) كما يجب على رئيس الحى متابعة جهاز الرقابة والمتابعة بما يقوم به ، عن طريق تقدير تلقى الاقتراحات والشكاوى من المتعهدين بما يتم ، عن طريق تقديم تقارير دورية عن سير العمل .

(١٦) يجب على مجلس الحى إنشاء قسم للتسويق ، وذلك لمتابعة تسويق منتجات المعالجة للقمامة بالنسبة للأسمدة ، وبالنسبة لتربية الخنازير وصناعة مواد البناء من عملية الترميد .

رابعاً : دور متعهدين القمامة والمهام المطلوبة منهم :

(١) من الاقتراحات التى اقترحها فى الهيكل المقترح أنه واجب قومى عدم إهمال الثروة القومية ، وهم (جامعى القمامة) البالغ عددهم ٦٠ ألف ؛ لذلك يجب أن يقوم جهاز شئون البيئة باختيار متعهدين ، توكل إليهم القيام بعملية الجمع من المنازل (الشكل المرفق (٩ ـ ٩) يوضح عملية الجمع) .



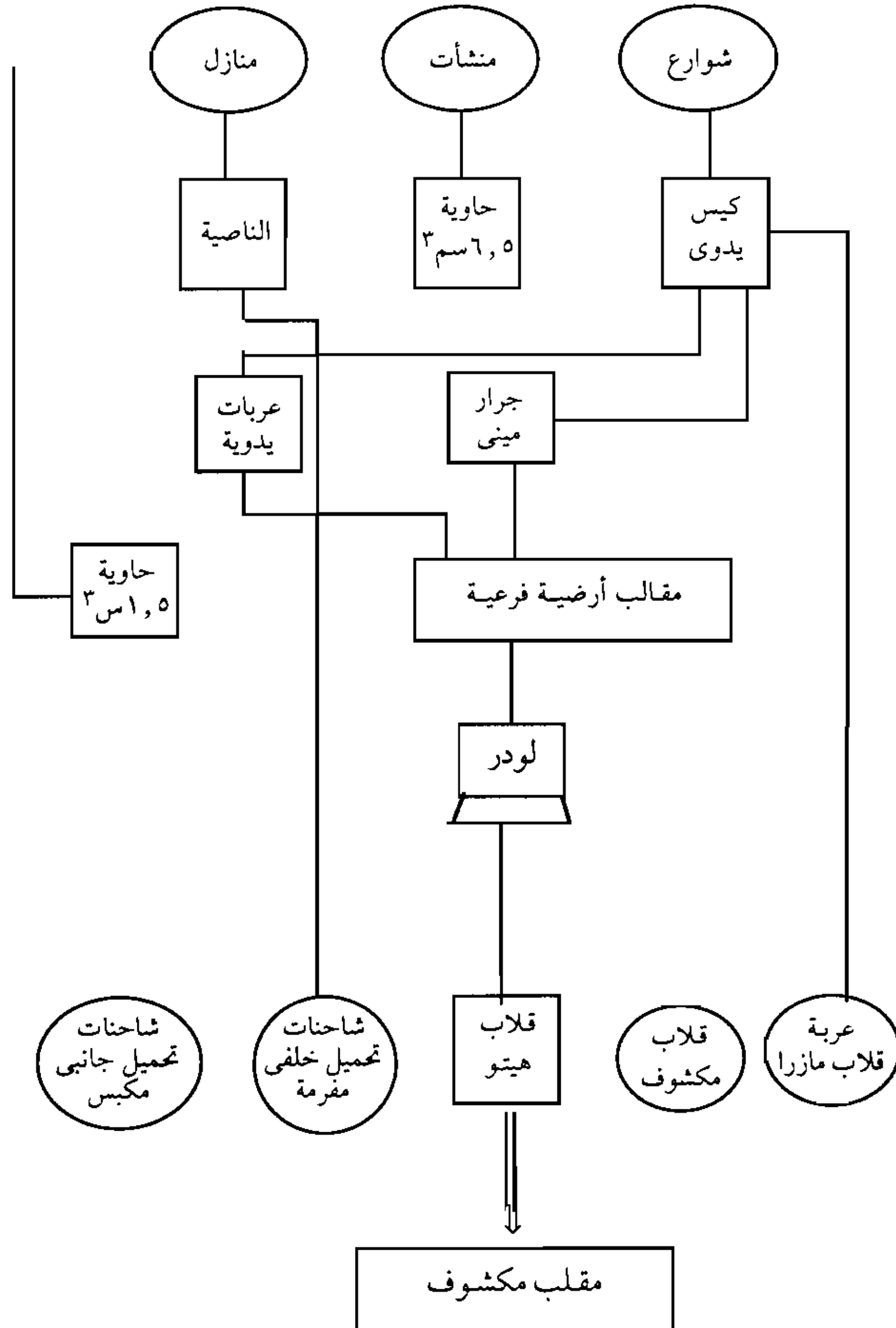
شكل رقم (٩ - ٩) : عملية الجمع للقمامة.

وهى المرحلة الأولى التى يتم فيها تحريك الفضلات من مصادر تولدها إلى هاوية عامة كتخزين مؤقت ، أو إلى وسيلة نقل مرحلى أو نهائى ؛ وأيضاً مرحلة النقل النهائى للمخلفات إلى مواقع التصريف النهائى . (والشكل التالى (٩ ـ ١٠) يوضح عملية النقل المؤقت ـ التخزين ـ المؤقت ـ النقل النهائى) .

والشكل رقم (٩ ـ ١٠) يوضح عملية النقل النهائى والقلب بالمقالب المكشوفة .

ودور الجهاز تسليم أكياس بلاستيك ، ومساعدة المتعهد بتوفير العدد الملائم من الحاويات ، وتحديد مواقع مناسبة للحاويات بما يتمشى مع مرونة التحميل . كما يجب على الجهاز توفير وسائل النقل المرحلى من وسائل نقل يدوية أو ميكانيكية مناسبة ، مثل العربات اليدوية ذات الحاويات .

(٢) كما سيلتزم المتعهد بتوريد قيمة الطوابع التى سلمها الجهاز له ، وسيقوم المتعهد بالحصول على رسم الخدمة بنقل القمامة من المنازل ، مقابل حصوله على رسم جنيهاً واحداً ، وتسليم مبلغ ٥٠ قرش عن كل شقة بالحى إلى رئيس مجلس الحى (الشئون المالية) . ومن هنا نضمن أن المتعهد سيعمل على تحسين الخدمة ؛ ليضمن حصوله على المبلغ (الجنيه من كل شقة) .

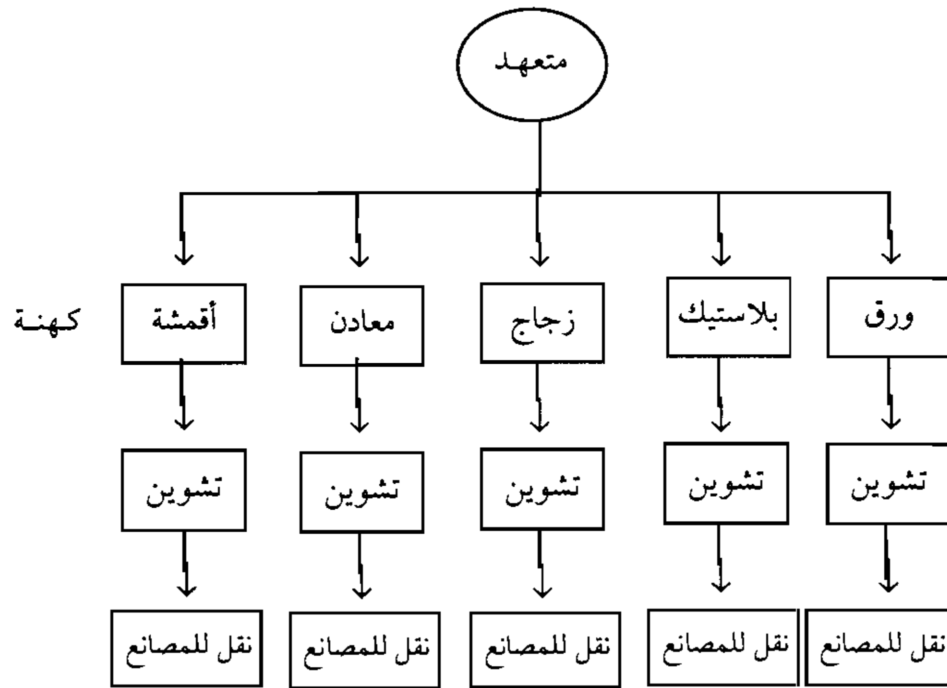


شكل رقم (٩ ـ ١٠) :
عملية النقل النهائى والقلب بالمقالب المكشوفة .

(٣) بعد النقل النهائى وعملية القلب بالمقالب . . يأتى دور المعالجة ، ونقترح فى عملية المعالجة أيضاً أن يقوم بها المتعهدون المتخصصون فى كل صنف (الورق - الزجاج - البلاستيكات - الاقمشة (الكهنة - المعادن) .

والشكل (٩ - ١١) يوضح عملية الفرز لكل نوع .

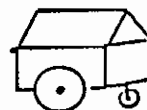
بعملية الفرز ؛ وبعد الفرز . . تتم عملية التسوية ، ثم النقل إلى المصانع والبيع . أما منتجات الأسمدة وتربة الخنازير تم تسويقها وبيعها .



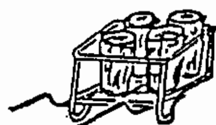
شكل رقم (٩ ـ ١١):
عملية الفرز لكل نوع من القمامة .

(٤) ويتطلب من متعهدى الجمع أن يقوموا بتحديد فترات جمع القمامة وطرق ووسائل النقل والعدد اللازم من العمال ، والقيام بحفظ سجلات عن عمليات الجمع والنقل .

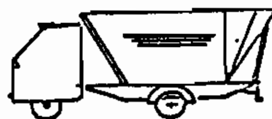
(٥) والاشكال التالية من (٩ ـ ١٢) إلى (٩ ـ ٢٦) توضح الوسائل التى سيقوم مجلس الحى (هيئة النظافة) بإمدادها لمتعهدى الزبالة ، وبالوسائل التى ستستعمل فى عملية النقل المرحلى ، ثم التخزين المرحلى ثم النقل النهائى .



عربة يدوية ٥٠ لتر



عربة يدوية ٤ × ١٠٠ لتر



عربة فيلكس ٤ م٣



جرارمين ٢,٤ م٣



حاوية ١,٥ م٣

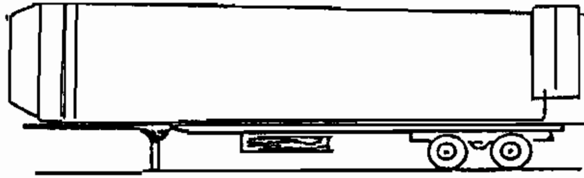
الأشكال من (٩ ـ ١٢) إلى (٩ ـ ١٦) : وسائل النقل المرحلى .



حاوية ١,٥ م٣



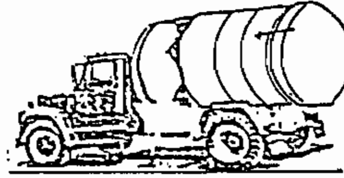
حاوية مجرى ١٠ م٣



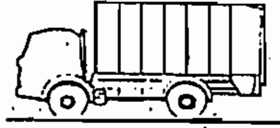
مقطورة حمولتها ٢٠ طن

الأشكال من (٩ ـ ١٧) إلى (٩ ـ ١٩) : وسائل التخزين المرحلى [١].

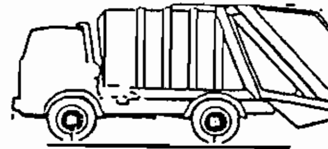
(١) محاضرات كلية الهندسة لطلبة ماجستير معهد البيئة ١٩٨٥ .



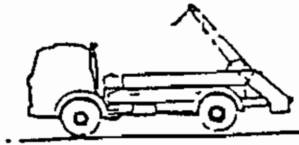
شاحنة تحميل جانبى مكبس



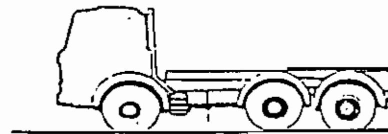
شاحنة تحميل خلفى مغطى



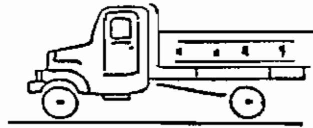
شاحنة تحميل خلفى مكبس



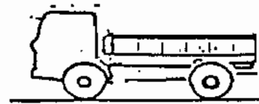
جرار مجرى حموله ٩ طن



جرار مقطورة ٢٠ طن



هينو شاحنة قلاب



عربة مازدا قلاب

الأشكال من (٩ ـ ٢٠) إلى (٩ ـ ٢٦) : وسائل النقل النهائى [١] .

(١) محاضرات كلية الهندسة ، لطلبة ماجستير معهد البيئة ١٩٨٥ .

المراجع

أولا : المراجع العربية

- إبراهيم إمام ، الإعلام والاتصال بالجماهير ، الطبعة الأولى ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٦٩ .
- أحمد صقر عاشور ، الإدارة العامة مدخل بيئي مقارن ، الجزء الأول ، الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية ، ١٩٨٤ .
- أحمد فرغلي ، قياس تكلفة تلوث البيئة لصناعة تكرير البترول بالمملكة العربية السعودية بالتطبيق على مصفاة الرياض للبترول ، الرياض : المملكة العربية السعودية ، ١٩٨٣ .
- ألين . أ . شميدر ، طبيعة وفلسفة التعليم البيئي ، اتجاهات في التعليم البيئي ، باريس : اليونسكو ، ١٩٧٧ .
- براجينا ، وآخرون ، مشكلات التصنيع في البلاد النامية ، موسكو : دار التقدم ، ١٩٧٤ .
- رويستون دام ، تكاليف منع التلوث ، المملكة المتحدة : برجامون بريس ، ١٩٧٩ .
- صلاح الشنواني ، د. عبد الهادي قريطة ، التطور الصناعي وإدارة الإنتاج ، الإسكندرية : مؤسسة شباب الجامعات ، ١٩٨١ .
- عبد الباسط محمد حسن ، علم الاجتماعي الصناعي ، الطبعة الثالثة ، القاهرة : مكتبة غريب ١٩٨٢ .
- عبد العزيز مخيمر عبد الهادي ، حماية البيئة من النفايات الصناعية في ضوء أحكام التشريعات الوطنية والأجنبية والدولية ، سلسلة دراسات قانون البيئة (١) ، القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٨٥ .

- عبد العزيز مخيمر عبد الهادى ، دور المنظمات الدولية فى حماية البيئة ، سلسلة دراسات قانون البيئة (٢) ، القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٨٦ .
- م. عصمت حسين جعفر ، نقل وشحن وتعبئة المواد والمنتجات والبضائع ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، (بدون تاريخ) .
- على رفاعة الأنصارى ، استراتيجية المشروعات (سياسات إدارية) ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٧٦ .
- على محمد عبد الوهاب ، البيئة والإدارة (نظرة سلوكية) ، القاهرة : مكتبة عين شمس ، ١٩٧٤ .
- عيسى عبده ، التصنيع ومشكلاته ، القاهرة : مؤسسة الأهرام ، ١٩٦٣ .
- كمال حمدى أبو الخير ، أصول الإدارة العلمية ، القاهرة : مكتبة عين شمس ، ١٩٧٤ .
- فرج عبد العزيز عزت ، قسم الاقتصاد بكلية التجارة جامعة عين شمس ، الموارد الاقتصادية ، القاهرة : مكتبة عين شمس ، ١٩٨٤ .
- محمد صابر سليم ، المفاهيم الرئيسية ، مرجع فى التعليم البيئى لمراحل التعليم العامة ، القاهرة : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، ١٩٧١ .
- محمد محمود إبراهيم ، التلوث الناتج عن استخدام الكيماويات الزراعية فى البيئة الريفية ، الإنسان ـ البيئة ـ التنمية ، القاهرة : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، ١٩٧٢ .
- نصر السيد نصر ، الموارد الاقتصادية ، القاهرة : مكتبة عين شمس ، ١٩٧٨ .
- نعمة الله نجيب إبراهيم ، أسس علم الاقتصاد ، القاهرة : مؤسسة شباب الجامعة (بدون تاريخ) .
- يسرى الجوهرى ، الأرض وموارد الإنتاج ، الإسكندرية : دار الجامعات المصرية ، ١٩٨٠ .

- أحمد شوقى الفنجرى ، صحة البيئة فى الإسلام ، مجلة التنمية والبيئة ، القاهرة : العدد الحادى عشر ، أغسطس ، ١٩٨٧ .

- ك . أحمد عبد الله النجار ، حماية البيئة من التلوث ، خصائص ومعالجة المخلفات المائية ، بحث منشور بمجلة الكفاية الإنتاجية ، القاهرة : العدد الثانى ، ١٩٨٠ .

- حسن فريد زغلول ، الأسلوب العلمى فى التخلص من القمامة ، مجلة التنمية والبيئة ، القاهرة : جهاز شئون البيئة ، العدد الثانى ، يوليو ١٩٨٦ .

- سيد سلامة ، العجائب فى سوق المقالب ، مقال بمجلة أكتوبر ، القاهرة : العدد ٥٧٢ ، ١٦ اكتوبر ، ١٩٨٧ .

- فكرى أبو الخير ، آن الأوان فى أن ننظر إلى تشريعات حماية البيئة ، مجلة التنمية والبيئة ، القاهرة : العدد الخامس ، أبريل ١٩٨٧ .

- مجلة التنمية والبيئة جهاز شئون البيئة ، التنمية والبيئة كيان واحد ، بحث دون مؤلف ، مجلة التنمية والبيئة ، القاهرة : العدد الثالث عشر ، أكتوبر ١٩٨٧ .

- محمد خلف الله ، مؤتمر لضمان حق المواطن فى بيئة نظيفة ، مجلة أكتوبر ، القاهرة : العدد ٥٤ ، ٦ نوفمبر ١٩٨٦ .

- محمد عبد الفتاح القصاص ، دور البحث العمى فى خدمة البيئة ، مجلة التنمية والبيئة ، القاهرة : العدد الثانى ، يوليو ١٩٨٦ .

- ياسر البارودى ، المخلفات الصلبة ، مجلة التنمية والبيئة ، القاهرة : العدد التاسع ، يونيو ١٩٨٧ .

- ــــــــــ التلوث بالمخلفات الصلبة ، مجلة التنمية والبيئة ، القاهرة : العدد السابع ، أبريل ، ١٩٨٧ .

- محمد محمد سعيد سيد ، بناء برنامج فى التربية البيئية لطلاب المدارس الثانوية الزراعية ، ١٩٨٤ .

- أحمد أمين إبراهيم ، استراتيجية التقليل من التلوث الصناعى وبرامجها ، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى ، القاهرة : ٢٦ - ٢٩ أكتوبر ١٩٨٦ .

- أحمد أمين إبراهيم ، استراتيجية التقليل من التلوث الصناعي وبرامجها ، مؤتمر المحافظة علي البيئة في منطقة القاهرة الكبري ، القاهرة ٢٦ ـ ٢٩ أكتوبر ١٩٨٦ .

- أمين فاروق محمد فهمى ، تقدم علم الكيمياء وأثره على التوازن البيئى ندوة تدريس الكيمياء والبيئة ، القاهرة : مركز تطوير العلوم ، جامعة عين شمس ، فى الفترة من ١٢ ـ ١٦ نوفمبر ١٩٨٣ .

- جامعة عين شمس مركز تطوير العلوم ، ندوة تدريس الكيمياء والبيئة ، القاهرة : المكتب الإقليمى للتربية فى البلاد العربية التابعة لمنظمة اليونسكو ، فى الفترة من ١٢ ـ ١٦ نوفمبر ١٩٨٣ .

- خالد محمد فهمى ، العلاقة بين التنمية الاقتصادية والبيئة الطبيعية ، استخلاصات لأجهزة التخطيط الإقليمى والمحلى بمنطقة القاهرة الكبرى ، مؤتمر المحافظة على البيئة ، القاهرة : فى الفترة من ٢٦ ـ ٢٩ أكتوبر ١٩٨٦ .

- فاطمة الجوهرى ، مشاكل تلوث المياه بجمهورية مصر العربية ، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى ، القاهرة : فى الفترة من ٢٦ ـ ٢٩ أكتوبر ١٩٨٦ .

- كمال الدين حسين الياقوتى ، مشكلة نقص الغذاء من وجهة النظر البيئية ، ورقة عمل مقدمة إلى الدورة التدريبية للقادة التربويين فى مجال التربية والبيئة ، القاهرة : فى ١٩ .

- محمد صابر ، د. محمد كمال طلبه عويضه ، الآثار البيئية للتداول والإدارة السليمة للنفايات الصلبة بالقاهرة الكبرى ، القاهرة ، مؤتمر المحافظة على البيئة ، في الفترة من ٢٦ - ٢٩ أكتوبر ١٩٨٦ .

- محمد عبد الفتاح القصاص ، دور البحث العلمي في خدمة البيئة والمحافظة على مواردها . ورقة عمل مقدمة إلى ندوة دور البحث العلمي في حماية البيئة من التلوث ، في اليوبيل الفضي للمركز القومي للبحوث ١٩٥٦ - ١٩٨١ .

- محمد عبد المجيد ، الآفات الزراعية ومكافحتها ، محاضرات كلية الزراعة لطلبة دبلوم معهد البيئة جامعة عين شمس عام ١٩٨٧ .

- المحمدي عيد ، محاضرات بكلية الهندسة جامعة عين شمس لطلبة الدراسات العليا الدبلومات والماجستير والدكتوراه لمعهد البيئة ، الأسبوع الثقافي ، مارس ١٩٨٧ .

- محمد فوزي الشعراوي ، الكيماويات الزراعية وآثارها في البيئة ، محاضرات بكلية الزراعة جامعة عين شمس ، لطلبة الدبلوم والماجستير معهد البيئة عام ١٩٧٨ .

- برنامج الأمم المتحدة ، حالة البيئة - البيئة في الحوار بين البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو وفيما بينهما ، نشرات ومطبوعات الأمم المتحدة ، ١٩٨٤ .

- الشعبة القومية لليونسكو (الجيزة) ، اللجنة الوطنية المصرية لبرنامج الإنسان والمحيط الحيوي (ماب) النشرة الدورية العددين : الثالث والرابع ، العام السادس ، ١٩٨٣ .

- حسين محمد أيوب شرارة ، مراقبة المخزون . تحت التشغيل فى نظام الإنتاج التجميعى (نموذج مقترح) ، ١٩٨١ .

- محمد زيدان ، مناهج البحث الفلسفى ، الإسكندرية : الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٩٧ .

- عبد الرحمن بدوى ، مدخل جديد إلى الفلسفة (الكويت : وكالة المطبوعات ، ١٩٧٥م .

- بول موى ، المنطق وفلسفة العلوم ، ترجمة فؤاد حسن زكريا (القاهرة ، دار النهضة ، دون تاريخ) .

- صبرى أحمد أبو زيد ، دراسة اقتصاديات المشروعات الجديدة ، مكتبة الجلاء الحديثة ، بورسعيد ، ١٩٨٥ .

- أمين فؤاد الضرغامى ، بيئة السلوك القومية ، دار النهضة ، القاهرة ١٩٧٩ .

- أحمد على أحمد حسين ، أثر المتغيرات البيئية على إنتاج وتصدير الملابس الجاهزة والمشغولة فى مصر ، أسيوط ، ١٩٩٠ .

- مصطفى عبد العزيز ، مرجع فى التعليم البيئى ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، القاهرة ، ١٩٧٦ .

- عدلى كامل فرج ، النظام البيئى ، مرجع فى التعليم البيئى ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، القاهرة ، ١٩٧٦ .

- أحمد فرغلى !!

- نعمة الله نجيب إبراهيم ، أسس علم الاقتصاد ، مؤسسة الشباب الجامعى ، الإسكندرية ، ١٩٨٥ .

- أحمد شتا !!

(٧) قوانيـن :

القانون المصرى رقم ٣٨ لسنة ١٩٦٧ فى شأن النظافة العامة .

1) Cairns, John " The Environment : Costs, Conflicts, action." N.Y. : Marcel Dekker, Inc., 1974.

2) Clarke, Robin & Plamer, Judi " The Human Environment Action Or Disaster ? , Ireland, U.N.E.P. 1982.

3) Cundiff,Edward W. " Marketing In The International Environment".N.J.: Prentice-Hall ., 1984.

4) Dunne,T., & L.B.Leopold, " Water In Environmental Planning, Freeman", San Francisco, 1978.

5) Edmunds, Stahrl. " Environmental Administration" N.Y.: McGraw-Hill, 1973.

6) Holloway, Robert J. "The Environment Of Marketing" John Wiley Unc., N.Y. 1974.

7) Konikow, L.F., "Role Of Numerical Simulation Models In Analysis Of Gtound - Water Quality Problems"."Studies In Environmental Science", Amsterdam 1981.

8) Lipsey, H., G.Spark & P.Steiner., Economics, Harper & Row.Pub., N.Y.1973.

9) Neely, W.B. " Chemical In The Environment : Distribution Transport, Fates Analysis".Detker, N.Y., 1980.

10) Nemerow, N.L., " Industrial Water Polination : Origins, Characteristics, and Treatment "

Addison - Wesley, Reding,Mass, 1978.

11) Nijkamp , Peter . " Environmental Policy Analysis " N. Y . John Wiley & Sons , 1980 .

12) Ortolano , Leonard . " Environmental Planning and Decision making " . N . Y . . John Wiley & Sons , 1984 .

13) Hjalte , Nvister . , " Environmental Policy and Welfare Economics " London , Combridge Univ . 1985 .

14) Pearce , Dw . , Environmental Economics , London , Longman , 1976 .

15) Walter , Ingo , " Studies in International Environmental Economics , London , John Wiley , 1976 .

رقم الإيداع : ٤٥٨٩ / ٩٨



عــربيــة للطباعة والنشر

7 & 10 شارع السلام أرض اللواء المهندسين

تليفون : 3256098 - 3251043